Thickness effect of a Ge interlayer on the formation of nickel silicides

최철종,1 장성용,2 이성제,3 옥영우,4 성태연4

¹IT Convergence Technology Research Division, Electronics and
Telecommunications Research Institute (ETRI)

²Materials Engineering Group, Korea Electric Power Research Institute
(KEPRI)

³Department of Physics, Hanyang University ⁴Department of Materials Science and Engineering, Korea University

Introduction

Because of the ever-increasing demand for scaling down complementary metal-oxide-semiconductor (CMOS) devices, a silicide process has become an essential technology for high speed and performance logic in ultra large scale integrated (ULSI) circuits. Among all silicides, CoSi2 has been most commonly used due to its low electrical resistance and various application fields. However, it suffers from large Si consumption and irregular interfaces between CoSi2 and Si-substrate. Recently, NiSi has been regarded as a promising candidate for the development of high performance CMOS devices.² NiSi has superior properties, such as low resistivity ($14\sim20~\Omega$ cm), line-width independent sheet resistance, no bridging failure, and low barrier height of contacts between the silicide and n- or p-type Si.3 In addition, Si consumption during silicidation is the smallest among all metal silicides, which is an attractive feature for next generation CMOS devices. However, a major concern with NiSi is phase transformation of NiSi into NiSi2 (resistivity: $35\sim50~\Omega$ cm) at relatively low temperatures ($\sim700^{\circ}$ C).⁴ It should be noted that after silicidation, a high temperature annealing process is required for the reflow of interlayer dielectrics (ILD) such as borophosphosilicate glass (BPSG). Such a high temperature process is typically performed above 850°C, which is much higher than the nucleation temperature of NiSi2. In this work, we have investigated the effect of a Ge interlayer on the electrical and structural properties of Ni-silicides. It is shown that the NiSi₂ nucleation temperature strongly depends on the thickness of Ge interlayers. It is also shown that Ge segregation enhances the

agglomeration of Ni-silicides.

Experiment

After removing the native oxide using dilute HF solution, 2 and 5 nm-thick Ge films were electron-beam-evaporated on (100) Si-substrates, followed by the sequential evaporation of 30 nm-thick Ni films without breaking vacuum. For Ni silicidation reactions, the samples were rapid thermal annealed at temperatures in the range 400 - 900 C for 30 s in N_2 ambient. In order to remove the unreacted metal, the rapid-thermal-annealed samples were treated by a mixture of H_2SO_4 and H_2O_2 solutions. To investigate the effect of Ge interlayers on their structural and electrical properties, the sample without a Ge interlayer was also prepared at the same conditions. For convenience, Ni(30 nm)/Ge(2 nm)/Si, Ni(30 nm)/Ge(5 nm)/Si, and Ni(30 nm)/Si samples are referred to here as '2 nm-interlayer', '5 nm-interlayer', and 'no-interlayer' samples, respectively.

Results and discussion

Fig. 1 shows GXRD plots of the samples with and without the interlayers as a function of the temperature. For the no-interlayer samples, only an orthorhombic NiSi phase is formed, when annealed at temperatures below 650°C. However, a new phase (e.g., NiSi₂ phase with a CaF₂ type cubic structure) appears at 700°C, and then NiSi is completely transformed into NiSi₂ when annealed at 750°C. It is worth noting that the NiSi-to-NiSi₂ transformation behavior of the 2 nm and 5 nm-interlayer samples is different from that of the no-interlayer sample. In other words, the temperatures for the nucleation of NiSi₂ in the samples with the interlayers are increased by higher than 150°C. This indicates that the use of the Ge interlayer effectively expands the RTA processing window for the formation of a NiSi film.

Fig. 2 exhibits cross-sectional bright field (BF) TEM images obtained from the samples with the interlayers annealed at 500°C for 30 s. For both the samples, there exists an additional thin layer (indicated by the arrow) at the interface between the NiSi film and the Si substrate. EDX analyses (not shown) demonstrated that these layers contain a mixture of Ni, Si, and Ge, implying the formation of ternary NiSi_{1-x}Ge_x. High-resolution electron microscopy (HREM) images (the insets of Fig. 2) show that for the 2 nm-interlayer sample [Fig. 2(a)],

the crystalline $NiSi_{1-x}Ge_x$ layer is thinner than that of the 5 nm-interlayer sample [Fig. 2(b)]. In addition, for the 2 nm-interlayer sample, the $NiSi_{1-x}Ge_x$ layer (~4 nm thick) is relatively uniform, while for the 5 nm-interlayer sample, the ternary layer (~8 nm thick) is irregular with thermal grooves.

In order to investigate the distribution of elements in the samples with the interlayers annealed at 500°C for 30 s, cross sectional STEM-EDX mapping for and Ni, Si, and Ge atoms was performed (Fig. 3). As shown in the TEM results (Fig. 2), the mapping of Ni and Si indicates the formation of NiSi films [Figs. 3(b, c, f, and g)]. However, Ge atoms are mostly present at the surface and the NiSi/Si substrate interface regions. This indicates that a large amount of Ge is outdiffused to the surface region through the NiSi film. Such outdiffusion behavior could be explained in terms of the difference in the surface tension of the elements in the present sample.⁵

Fig. 4 shows cross-sectional STEM Z-contrast images and corresponding EDX compositional maps for Ni, Si, and Ge atoms in the samples with the interlayers after annealing at 850°C for 30 s. For both the samples, the silicide films become severely agglomerated. EDX point analyses (not shown) showed that the silicide films of the 2 nm and 5 nm-interlayer samples are NiSi₂ and NiSi phases, respectively. Furthermore, the STEM and EDX mapping results show that for both the samples, Si_{1-x}Ge_x layers [indicated by the arrows in Figs. 4(a), and 4(e)] are formed in-between the agglomerated silicides. The Si_{1-x}Ge_x layer of the 5 nm-interlayer sample is thicker than that of the 2 nm-interlayer one. For the 5 nm-interlayer sample, Ge atoms are also present in-between the NiSi film and Si-substrate [indicated by arrow in Fig. 4(h)]. However, for the 2 nm-interlayer sample, there is no evidence for the presence of Ge atoms at the interface region between the silicide/Si substrate. This indicates that there exist NiSi_{1-x}Ge_x phase in the 5 nm-interlayer sample, but not in the 2 nm-interlayer sample.

According to the classical theory of the nucleation, activation energy required for the transformation of NiSi₂ from NiSi_{1-x}Ge_x is higher than that from pure NiSi, because of lower free-energy level in NiSi_{1-x}Ge_x driven by increasing the entropy of mixing.⁶ From the TEM and STEM-EDX results, it is evident that the ternary NiSi_{1-x}Ge_x and NiSi films are formed simultaneously during low temperature annealing. As the temperature increases, Ge outdiffuses from the NiSi_{1-x}Ge_x more readily and consequently segregates at the surface region, since Ni-Si bonding has

a lower heat formation energy compared with that of Ni-Ge bonding.⁷ Such Ge outdiffusion behavior causes the thickness reduction of the NiSi_{1-x}Ge_x layer. The presence of the NiSi_{1-x}Ge_x layer in-between the NiSi film and the Si-substrate hinders Si supply (or Ni diffusion) required for the NiSi₂ nucleation. This causes the slowing down of phase transformation from NiSi to NiSi₂. Thus, during annealing at high temperatures, a thick NiSi_{1-x}Ge_x layer is more effective in delaying NiSi₂ nucleation, compared to a thin NiSi_{1-x}Ge_x layer. Furthermore, the segregated Ge atoms react with Si and participate in the formation of Si_{1-x}Ge_x layer at the surface region in order to minimize surface energy.⁸

Conclusion

We investigated the Ge interlayer thickness dependence on the electrical and micro-structural properties of Ni-silicides as a function of the rapid-thermal-annealing temperature. For the sample without the interlayer, NiSi transformed into NiSi $_2$ at 700°C. For the samples the interlayers, however, the NiSi $_2$ nucleation temperatures increased up to 850 and 900°C due to the presence of NiSi $_1$ -xGex ternary layers formed in-between the NiSi films and Si-substrates.

Reference

- [1] K. Maex, Mater. Sci. Eng., R11, 53 (1993).
- [2] T. Morimoto et al., Tech. Dig. Int. Electron Devices Meet., 653 (1991).
- [3] C-J. Choi et al., Jpn. J. Appl. Phys., 41, 1969 (2002).
- [4] C-J. Choi et al., J. Electrochem. Soc., 149, G512 (2002).
- [5] F.L. Williams et al., Surf. Sci., 45, 377 (1974).
- [6] S.-L. Zhang, Microelectron. Eng., 70, 174 (2003).
- [7] J.S. Luo et al., J. Appl. Phys., 82, 3621 (1997).
- [8] P.C. Kerlires et al., Phys. Rev. Lett., 63, 1164 (1989).

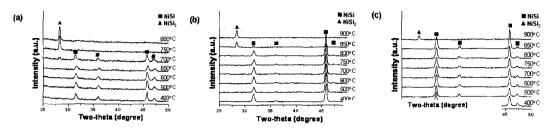


Fig. 1. GXRD plots of the samples (a) without the interlayer, and with (b) the 2 nm-thick and (c) 5 nm-thick interlayers as a function of the rapid-thermal-annealing temperature.

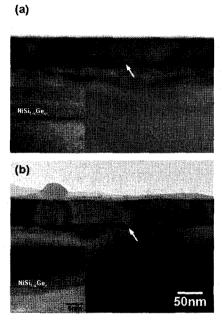


Fig. 2. Cross-sectional BF TEM images taken from (a) 2 nm-interlayer and (b) 5 nm-interlayer samples after annealing at 500°C for 30 s.

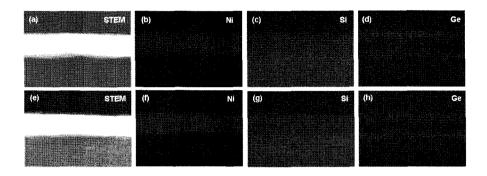


Fig. 3. (a) and (e) Cross sectional STEM Z-contrast images, and corresponding STE-EDX maps for (b) and (f) Ni, (c) and (g) Si, and (d) and (h) Ge atoms obtained from the samples with the 2 nm and 5 nm-interlayers after annealing at $500~^{\circ}$ C for 30 s, respectively.

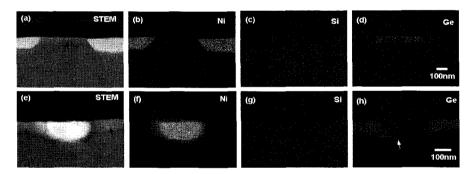


Fig. 4. (a) and (e) Cross sectional STEM Z-contrast images, and corresponding STE-EDX maps for (b) and (f) Ni, (c) and (g) Si, and (d) and (h) Ge atoms obtained from the samples with the 2 nm and 5 nm-interlayers after annealing at 850°C for 30 s, respectively.

권기현 32. 재포4 이산회 65. 의포10 234억 37. S3 90. 제포3 90. 제포3 38. S3 94. 제포5 101. 제포7 101. 제포7 101주연 65. 의포10 101. 제포7 101주연 65. 의포10 101조절 65. 의포10 101. 제포7 101주연 65. 의포11 101조절 65. 의포11 101조절인 65. 의포10 24조절 36. S3 24동호 96. 제포9 24조절인 65. 의포10 24조절인 96. 제포4 24. S2 24조절인 24. S2 24조절인 33. S3 101. 제포7 24. S2 24조절인 34. S3 101. 제포6 101. 제포7 24. S2 24조절인 34. S3 101. MOOR Physu 32. S3 101. MOOR Physu 33. S3 101. MOOR Physu 44. S3 101. MW21 44. S3 101. MW21 44. S3 101. MW21 44. S3 101. MW21 44. S3 101. WW31 44. WW31 44. WW31 44. S3 101. WW31 44. WW31 44. S3 101. WW31 44. WW31 44. WW31 44. S3 101. WW31 44. WW31	<u>성</u> 명	Page,구분		성 명	Page,구분
관취석 65, 의포10 이성째 108, 재포9 33, S3 이순형 38, S3 이건한 65, 의포10 이주인 65, 의포10 김동희 68, 의포11 이전후 104, 재포8 김상우 101, 재포7 장병수 68, 의포11 이현주 104, 재포8 김상우 101, 재포7 장병수 68, 의포11 김상우 101, 재포7 장병수 68, 의포11 김원만 84, 재포2 장생용 108, 재포9 38, S3 경용환 96, 재포6 31, S1 92, 재포4 최병권 96, 재포6 31, S1 92, 재포4 최병권 96, 재포6 김진규 65, 의포10 현철식 29, 재포4 최병권 96, 재포6 김진규 65, 의포10 한성식 29, S3 이 사포3 이어, 제포3 이어, 제포4 이어, 제포5 이어,	권기현	92, 재포4		이상희	65, 의포10
김규현 33, S3 이순영 38, S3 94, 재포5 101, 재포7 이주연 65, 의포10 12등환 104, 재포8 이준호 43, S3 12등회 68, 의포11 이지영 65, 의포10 12명수 68, 의포11 이전역 68, 의포11 12명안 84, 재포2 25성용 108, 재포9 12원 38, S3 26동회 65, 의포10 25원 96, 재포6 12원 90, 재포3 26원 96, 재포6 12원 90, 재포3 제정호 13, S1 92 12원 26원 27, 12, 의포10 26원 27, 12, 의포10 27, 32, 33, 33 12원 28원 13, S1 96, 재포9 12원 27, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 33, 33 12, 33, 33 12, 34, 32, 33, 33 12, 34, 33, 34, 33, 34, 33, 34, 33, 34, 33, 34, 33, 34, 33, 34, 34	권희석	37, S3			90, 재포3
94, 재포5 101, 제포7 01주연 65, 의포10 김동환 104, 재포8 01준호 43, S3 김동희 68, 의포11 01지형 65, 의포10 김명수 68, 의포11 01전후 68, 의포11 01전후 68, 의포11 01전후 68, 의포11 10년후 104, 재포8 김영우 101, 재포7 창병수 68, 의포11 21경인 84, 재포2 청설용 108, 재포9 김연 38, S3 경용환 96, 재포6 12운중 65, 의포10 청종만 65, 의포10 84, 재포2 92, 재포4 회병권 96, 재포6 13, S1 92, 재포4 회병권 96, 재포6 12은수 71, 의포12 최철종 108, 재포9 12건규 65, 의포10 환성후 29, S3 12건규 65, 의포10 환성후 108, 재포9 12건규 65, 의포10 환성후 29, S3 101, 제포7 101, 제포6 101, 제포7 101, 제포7 101, 제포6 105, 제포7 105, 제포10 105, 제포11 105, 제포1 105, 105, 105, 105, 105, 105, 105, 105	권희석	65, 의포10		이성재	108, 재포9
101, 재포7 이주연 65, 의포10 12동환 104, 재포8 이준호 43, S3 21동회 68, 의포11 이지영 65, 의포10 21명수 68, 의포11 이전주 104, 재포8 21상우 101, 재포7 창병수 68, 의포11 21상우 101, 재포2 3성용 108, 재포9 21원 38, S3 3성용환 96, 재포6 65, 의포10 38, S3 3성용한 96, 재포6 65, 의포10 38, WB 2 90, 재포4 4 18년 2 90, 재포4 18년 2 90, 재포9 108, 재포9 108, 대포9 108, 대포9 108, 대포9 108, 대포9 108, 대포9 109, 대포4 101, 대포7 101, 대포7 101, 대포7 101, 대포7 101, 대포7 101, 대포7 101, 대포6 18년	김규현	33, S3		이순영	38, S3
김동환 104, 재포용 01준호 43, S3 김동희 68, 의포11 01지영 65, 의포10 김명수 68, 의포11 01현주 104, 재포용 김상우 101, 재포7 장병우 68, 의포11 김영민 84, 재포2 장생용 108, 재포9 김원 38, S3 경용환 96, 재포6 김윤중 65, 의포10 정종만 65, 의포10 84, 재포2 90, 재포3 제정호 13, S1 의은, 재포4 회병권 96, 재포6 김은수 71, 의포12 최철종 108, 재포9 김진규 65, 의포10 한성식 29, S3 인근수 71, 의포12 최철종 108, 재포9 의진, 재포4 회병권 96, 재포6 김진규 65, 의포10 한성식 29, S3 인진규 65, 의포10 한성식 29, S3 임진규 66, 의포10 한성식 29, S3 임진규 66, 의포10 한성식 29, S3 임진규 90, 재포3 Chul Jong Yoon 49, 의포1 인근, 재포4 Dr. Bernd Altrichter 24, S2 김한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun-Ah Park 55, 의포5 김현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김호점 38, S3 Hwang Ki-Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 JnSun Kim 51, 의포2 박수진 65, 의포10 박조형 33, S3 J+Y. Yun 81, 재포1 박주철 43, S3 J+Y. Yun 81, 재포1 박주철 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 학장현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 학자현 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 선전면 108, 재포9 Jung-Hyun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 선종한 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 인관련 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식		94, 재포5		이재철	94, 재포5
김동희 68, 의포11 이번주 104, 개포8 12상우 101, 개포7 장병수 68, 의포11 김영민 84, 개포2 강성용 108, 개포9 김원 38, S3 정용환 96, 재포6 21원중 65, 의포10 정종만 65, 의포10 21원중 65, 의포10 정종만 65, 의포10 21원중 20, 개포4 31번 20, 개포4 31번 20, 개포5 20, 개포4 31번 20, 개포5 20, 개포4 31번 20, 개포6 21원구 20, 개포4 31번 20, 개포9 20, 개포4 31번 20, 개포9 20, 개포4 31번 20, 개포9 20, 개포4 20, 개포4 20, 개포5 20, 개포5 20, 1101, 개포7 20, 1101, 개포7 20, 1101, 개포7 20, 1101, 1100, 1		101, 재포7		이주연	65, 의포10
김영수 68, 의포11 이런주 104, 재포8 12상우 101, 재포7 장병수 68. 의포11 김영민 84, 재포2 장성용 108, 재포9 12원 38, S3 경용환 96, 재포6 12원중 65, 의포10 장종만 65, 의포10 왕조한 92, 재포4 최병권 96, 재포6 13, S1 92, 재포4 최병권 96, 재포6 108, 재포9 102구 102구 102구 102구 102구 102구 102구 102구	김동환	104, 재포8		이준호	43, S3
공상우 101. 재포7 장병수 68. 의포11 관형민 84. 재포2 장성용 108. 재포9 관한 96. 재포6 원수 제포2 92. 재포4 의 제포3 제정호 13. S1 의 개포4 설병권 96. 재포6 관한 108. 재포9 관한 20. 재포4 설병권 96. 재포6 관한 20. 재포4 설병권 96. 재포6 관한 20. 재포4 설병권 29. S3 인 제포3 00. 제포3 00. 제포3 00. 제포3 00. 제포3 00. 제포3 00. 제포4 00. 제포4 00. 제포4 00. 제포4 00. 제포4 00. 제포4 00. 제포5 00. 제포6 00. 제포7 00. 제포9 00. 00. 00. 00. 00. 00. 00. 00. 00. 00	김동희	68, 의포11		이지영	65, 의포10
집상우 101, 재포7 정병수 68, 의포11 김영민 84, 재포2 김원 38, S3 정용환 96, 재포9 김원중 65, 의포10 84, 재포2 92, 재포4 90, 재포3 제정호 13, S1 일2, 재포4 최병권 96, 재포9 김진규 65, 의포10 한성식 29, S3 90, 재포3 Chul Jong Yoon 49, 의포1 92, 재포4 Dr. Bernd Altrichter 24, S2 김한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun—Ah Park 55, 의포5 김현실 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김호점 38, S3 Hwang Ki-Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박종봉 43, S3 Jae—Young Choi 55, 의포5 성태연 108, 재포9 Jung—Hyun Ryu 55, 의포5 선태연 108, 재포9 Jung—Hyun Ryu 55, 의포5 선태연 108, 재포9 Jung—Hyun Ryu 55, 의포5 선생균 43, S3 Ko Kyung, Nam 75, 의포16 산제편 43, S3 Ko Kyung, Nam 75, 의포16 산제편 43, S3 Ko Kyung, Nam 75, 의포16 산세안 43, S3 Ko Kyung, Nam 75, 의포16 산세안 43, S3 Ko Kyung, Nam 75, 의포16 산세안 43, S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53, 의포4 산세안 43, S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53, 의포4 산세안 43, S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53, 의포4 산세안 43, S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53, 의포9 산세간 43, S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53, 의포4 산세간 43, S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53, 의포9 전체선 68, 의포11 Kyung—Hyun Chung 53, 의포4 산세간 43, S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53, 의포4 산세간 43, S3 Ko Kyung—Whan Lee 75, 의포13 Ms. Efrat M Ras 21, S2	김명수	68, 의포11		이현주	104, 재포8
김원 38, S3 경용환 96, 재포6 65, 의포10 정종만 65, 의포10 84, 재포2 92, 재포4 90, 재포3 제정호 13, S1 92, 재포4 최범권 96, 재포9 김진규 65, 의포10 한성식 29, S3 90, 재포3 Chul Jong Yoon 49, 의포1 인한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun—Ah Park 55, 의포5 김현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김현길 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박성윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박수진 65, 의포10 52, 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박종봉 43, S3 Jae—Young Choi 55, 의포5 학장현 68, 의포11 Jong—Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 Jung—Hyun Ryu 55, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung—Hyun Ryu 55, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung—Hyun Ryu 55, 의포5 성세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 성세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 성세만 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 성세만 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 성세만 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 64세만 44, 재포8	김상우	101, 재포7		장병수	
김원 38, S3 정용환 96, 재포6 65, 의포10 정종만 65, 의포10 92, 재포4 90, 재포3 제정호 13, S1 92, 재포4 최범권 96, 재포9 김진규 65, 의포10 한성식 29, S3 90, 재포3 Chul Jong Yoon 49, 의포1 101, 재포7 Dr. Bernd Altrichter 24, S2 김한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun—Ah Park 55, 의포5 김현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김호점 38, S3 Hwang Ki-Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박조형 43, S3 JH. Cho 81, 재포1 박조형 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박조형 43, S3 Jae—Young Choi 55, 의포5 박장현 68, 의포11 Jong—Gu Park 57, 의포6 박대선 38, S3 Ki Woo Kim 75, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung—Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 안재평 43, S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53, 의포4 안재명 33, S3 Kyung—Hwan Chung 53, 의포4 안재명 44, 재포5 Min—Hee Yu 61, 의포8 64, 재포5 Min—Hee Yu 61, 의포8 63, 의포9 인장선 68, 의포11 Myung—Jin Moon 53, 의포9	김영민	84, 재포2	•	장성용	108, 재포9
84, 재포2 90, 재포3 제정호 13, S1 92, 재포4 최병권 96, 재포6 김은수 71, 의포12 최鏊종 108, 재포9 20, 재포4 108, 재포9 20, 재포4 108, 대포9 20, 대포4 108, 대포9 20, 대포4 108, 대포9 21전규 65, 의포10 22, 재포4 108, 대포9 22, 대포4 108, 대포9 22, 대포4 101, 대포7 101, 대포7 101, 대포7 101, 대포6 101, 대포7 101, 의포2 101, 의포2 101, 의포6 101, 대포6 101, 대포6 101, 대포6 101, 대포6 101, 대포6 101, 대포7 101, 대포7 101, 대포1 101, 대포1 101, 대포1 101, 대포7 101, 대포9 101, 대포7 104, 대포8 101, 대포7 104, 대포8 101, 대포7 104, 대포8 105, 의포5 101, 대포7 104, 대포8 105, 의포5 101, 대포7 104, 대포8 105, 의포6 105, 의포6 101, 대포7 104, 대포8 105, 의포6 105, 의포6 101, 대포7 104, 대포8 105, 의포10 105, 의포6 101, 대포7 104, 대포8 105, 의포11 105, 의포6 101, 대포7 104, 대포8 105, 의포11 101, 대모7 104, 대포8 105, 의포11 105, 의포11 105, 의포11 105, 의포11 105, 의포11 105,	김원	38, S3		정용환	
90, 재포4 최병권 96, 재포6 김은수 71, 의포12 최혈종 108, 재포9 김진규 65, 의포10 한성식 29, S3 90, 재포3 Chul Jong Yoon 49, 의포1 92, 재포4 Dr. Bernd Altrichter 24, S2 김한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun—Ah Park 55, 의포5 김현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김호점 38, S3 Hwang Ki—Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박수진 65, 의포10 52, 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박종봉 43, S3 Jae—Young Choi 55, 의포5 막창현 68, 의포11 Jong—Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 Jung—Hyun Ryu 55, 의포5 선태연 108, 재포9 Jung—Hyun Ryu 55, 의포7 상태연 108, 재포9 Jung—Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung—Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Ko Kyung—Hwun Chung 53, 의포4 안재평 34, 재포5 Min—Hee Yu 61, 의포8 101, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 연참설 68, 의포11 Myung—Jin Moon 53, 의포9 인사재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2	김윤중	65, 의포10		정종만	65, 의포10
90. 재포4 최병권 96. 재포6 김은수 77, 의포12 최혈종 108, 재포9 김진규 65, 의포10 한성식 29. S3 90. 재포3 Chul Jong Yoon 49, 의포1 92. 재포4 Dr. Bernd Altrichter 24. S2 김한성 33. S3 Eun Soo Kim 75. 의포13 101. 재포7 Eun—Ah Park 55. 의포5 김현길 96. 재포6 Gabriele Murer 24. S2 김호정 38. S3 Hwang Ki—Ju 51. 의포2 박경수 43. S3 Im Joo Rhyu 32. S3 박상윤 96. 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박수진 65. 의포10 52. 의포3 박정희 33. S3 JH. Cho 81. 재포1 박종봉 43. S3 JY. Yun 81. 재포1 박종봉 43. S3 Jae—Young Choi 55. 의포5 박창현 68. 의포11 Jong—Gu Park 57. 의포6 백태선 38. S3 Jung—Hyun Ryu 55. 의포5 삼성규 38. S3 Ki Woo Kim 49. 의포1 송성규 38. S3 Ki Woo Kim 49. 의포1 송성규 38. S3 Ko Kyung—Hyun Ryu 55. 의포5 손성규 38. S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53. 의포4 안재평 33. S3 Ko Kyung—Hyun Chung 53. 의포4 안재평 34. X3 Ko Kyung—Hyun Chung 53. 의포4 안재평 35. 의포11 Kyung—Hyun Chung 53. 의포4 안재평 36. 의포11 Kyung—Hyun Chung 53. 의포4 안재명 37. 의포13 신동훈 68. 의포11 Kyung—Hyun Chung 53. 의포4 안재명 33. S3 Ko Kyung—Whan Lee 75. 의포13 선동훈 68. 의포11 Kyung—Hyun Chung 53. 의포4 안재명 34. 재포5 Min—Hee Yu 61. 의포8 104. 재포5 Min—Hee Yu 61. 의포8 104. 재포5 Min—Hee Yu 61. 의포8 104. 재포5 Ms. Efrat M Ras 21. S2 연장섭 68. 의포11 Myung—Jin Moon 53. 의포9 인장섭 68. 의포11 Myung—Jin Moon 53. 의포9 인장섭 68. 의포11 Myung—Jin Moon 53. 의포9 인장섭 68. 의포11 Myung—Jin Moon 53. 의포4 오윤식 65. 의포10 55. 의포5		84, 재포2			92. 재포4
임은수 71, 의포12 최월종 108, 재포9 21전규 65, 의포10 한성식 29, S3 90, 재포4 Dr. Bernd Altrichter 24, S2 21한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun—Ah Park 55, 의포5 21한경 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 21호점 38, S3 Hwang Ki-Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박장현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 박태선 38, S3 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 삼성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hyun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 49, 대포7 101, 재포7 101, 재포7 101, 재포7 101, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 임장섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10		90, 재포3		제정호	
김은수 71, 의포12 최월종 108, 재포9 임진규 65, 의포10 한성식 29, S3 90, 재포4 24, S2 기한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun-Ah Park 55, 의포5 의로경쟁 38, S3 Hwang Ki-Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박주진 65, 의포10 52, 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박창현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 박장현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 상태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 산동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 선동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 선동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포8 101, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포5 Min-Hee Yu 63, 의포9 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 임황섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10		92, 재포4			
점진규 65, 의포10 환성식 29, S3 90, 재포3 Chul Jong Yoon 49, 의포1 92, 재포4 Dr. Bernd Altrichter 24, S2 김한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun—Ah Park 55, 의포5 김현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김호점 38, S3 Hwang Ki—Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박수진 65, 의포10 52, 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박주철 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박창현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 Jung—Hyun Ryu 55, 의포5 본성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung—Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Ko Kyung—Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung—Whan Lee 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung—Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung—Whan Lee 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung—Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung—Whan Lee 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung—Hwun Chung 53, 의포4 안재평 34, 재포5 Min—Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 임창섭 68, 의포11 Myung—Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10	김은수				
90. 재포4 Pr. Bernd Altrichter 24, S2 기관성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 Eun-Ah Park 55, 의포5 기관 전체 38, S3 Hwang Ki-Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박경희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박종봉 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박창현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 박태선 38, S3 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 산성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 산동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포5 인과 명수 사재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 연광선 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식	김진규				
임한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun-Ah Park 55, 의포5 김현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김호정 38, S3 Hwang Ki-Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박수진 65, 의포10 52, 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박주철 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박창현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 Jung-Hyun Ryu 55, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 소설훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwan Chung 53, 의포4 안재명 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 선동훈 68, 의포11 Kyung-Hwan Chung 53, 의포4 안재명 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 선동훈 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포9 언장섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10					
김한성 33, S3 Eun Soo Kim 75, 의포13 101, 재포7 Eun-Ah Park 55, 의포5 김현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김호정 38, S3 Hwang Ki-Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박수진 65, 의포10 52, 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박주철 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박창현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 삼성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄창섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10					
집현길 96, 재포6 Gabriele Murer 24, S2 김호정 38, S3 Hwang Ki-Ju 51, 의포2 박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박주진 65, 의포10 52, 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박황현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 Jung-Hyun Ryu 55, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 인과명 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄청섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10	김한성		•		
김현길 96. 재포6 Gabriele Murer 24. S2 김호정 38. S3 Hwang Ki-Ju 51. 의포2 박경수 43. S3 Im Joo Rhyu 32. S3 박상윤 96. 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박주진 65. 의포10 52. 의포3 박정희 33. S3 JH. Cho 81. 재포1 박종봉 43. S3 JY. Yun 81. 재포1 박주철 43. S3 Jae-Young Choi 55. 의포5 박창현 68. 의포11 Jong-Gu Park 57. 의포6 백태선 38. S3 Jung-Hyun Ryu 55. 의포5 손성규 38. S3 Ki Woo Kim 49. 의포1 송세안 43. S3 Ko Kyung Nam 75. 의포5 산경규 38. S3 Ki Woo Kim 49. 의포1 송세안 43. S3 Ko Kyung Nam 75. 의포13 산동훈 68. 의포11 Kyung-Hwun Chung 53. 의포4 안재평 33. S3 Kyung-Whan Lee 75. 의포13 연차면 101. 재포7 63. 의포9 104. 재포8 Ms. Efrat M Ras 21. S2 연창섭 68. 의포11 Myung-Jin Moon 53. 의포4 오윤식 65. 의포10					
김호정 38. S3 Hwang Ki-Ju 51. 의포2 박경수 43. S3 Im Joo Rhyu 32. S3 박상윤 96. 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박수진 65. 의포10 52. 의포3 박정희 33. S3 JH. Cho 81. 재포1 박종봉 43. S3 JY. Yun 81. 재포1 박주철 43. S3 Jae-Young Choi 55. 의포5 박창현 68. 의포11 Jong-Gu Park 57. 의포6 백태선 38. S3 Jang-Hyun Ryu 55. 의포7 성태연 108. 재포9 Jung-Hyun Ryu 55. 의포5 손성규 38. S3 Ki Woo Kim 49. 의포1 송세안 43. S3 Ko Kyung Nam 75. 의포13 신동훈 68. 의포11 Kyung-Hwun Chung 53. 의포4 안재평 33. S3 Kyung-Whan Lee 75. 의포13 인자평 33. S3 Kyung-Whan Lee 75. 의포13 94. 재포5 Min-Hee Yu 61. 의포8 101. 재포7 104. 재포8 Ms. Efrat M Ras 21. S2 엄창섭 68. 의포11 Myung-Jin Moon 53. 의포4 오윤식 65. 의포10	김현길				
박경수 43, S3 Im Joo Rhyu 32, S3 박상윤 96, 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박수진 65, 의포10 52, 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박주철 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박창현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 Jung-Hyun Ryu 55, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 인자평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 인자명 33, S3 Kyung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10	김호정	38, S3		Hwang Ki-Ju	
박상윤 96. 재포6 InSun Kim 51, 의포2 박수진 65. 의포10 52, 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 Jae-Young Choi 55. 의포5 박창현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 59, 의포7 성태연 108. 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄창섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10	박경수				
박수진 65. 의포10 52. 의포3 박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박주철 43, S3 Jae-Young Choi 55. 의포5 박창현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 59, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄청섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10	박상윤				
박정희 33, S3 JH. Cho 81, 재포1 박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박주철 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박황현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 박태선 38, S3 59, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄창섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10	박수진				
박종봉 43, S3 JY. Yun 81, 재포1 박주철 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박황현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 백태선 38, S3 59, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄청섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10				JH. Cho	
박주철 43, S3 Jae-Young Choi 55, 의포5 박창현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 박태선 38, S3 59, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄청섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10	박총봉				
박황현 68, 의포11 Jong-Gu Park 57, 의포6 박태선 38, S3 59, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄청섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10	박주철				
백태선 38, S3 59, 의포7 성태연 108, 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 63, 의포9 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄창섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10 55, 의포5			•		
성태연 108. 재포9 Jung-Hyun Ryu 55, 의포5 손성규 38, S3 Ki Woo Kim 49, 의포1 송세안 43, S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68, 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄창섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10	백태선	38, S3			59, 의포7
송세안 43. S3 Ko Kyung Nam 75, 의포13 신동훈 68. 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75. 의포13 94. 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101. 재포7 104. 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄창섭 68. 의포11 Myung-Jin Moon 53. 의포4 오윤식 65, 의포10	성태연	108, 재포9		Jung-Hyun Ryu	
신동훈 68. 의포11 Kyung-Hwun Chung 53, 의포4 안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75. 의포13 94. 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄창섭 68. 의포11 Myung-Jin Moon 53. 의포4 오윤식 65, 의포10	손성규	38, S3		Ki Woo Kim	49, 의포1
안재평 33, S3 Kyung-Whan Lee 75, 의포13 94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄청섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10 55, 의포5	송세안	43, S3		Ko Kyung Nam	75, 의포13
94, 재포5 Min-Hee Yu 61, 의포8 101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄창섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10 55, 의포5	신동훈	68, 의포11		Kyung-Hwun Chung	53, 의포4
101, 재포7 104, 재포8 Ms. Efrat M Ras 21, S2 엄창섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10 55, 의포5	안재평	33, S3		Kyung-Whan Lee	75, 의포13
104, 재포8Ms. Efrat M Ras21, S2엄창섭68, 의포11Myung-Jin Moon53, 의포4오윤식65, 의포1055, 의포5		94, 재포5		Min-Ĥee Yu	61, 의포8
엄창섭 68, 의포11 Myung-Jin Moon 53, 의포4 오윤식 65, 의포10 55, 의포5		101, 재포7			63, 의포9
오윤식 65, 의포10 55, 의포5		104, 재포8		Ms. Efrat M Ras	21, S2
*** * ***	엄창섭	68, 의포11	•	Myung-Jin Moon	53, 의포4
옥영우 108, 재포9 57, 의포6	오윤식	65, 의포10			55, 의포5
	옥영우	108, 재포9			57, 의포6
옥정현 65, 의포10 59, 의포7	옥정현	65, 의포10			59, 의포7
윤상원 33, S3 61, 의포8	윤상원	33, S3			
94, 재포5 63, 의포9		94, 재포5			
101, 재포7 SH. Lim 81, 재포1		101, 재포7		SH. Lim	
104, 재포8 Sang-Eun Lee 75, 의포13		104, 재포8			
이경환 71, 의포12 William Neijssen 26, S2	이경환	71, 의포12			26, S2
<u>이귀영 68. 의포11</u> YD. Tark 81, 재포1	이귀영	68. 의포11	_	YD. Tark	
이명호 96, 재포6 Yung Doug SUH 15, S1	이명호	96, 재포6		Yung Doug SUH	
이상은 71, 의포12	이상은	71, 의포12			

S1 : Session I S2 : Session II S3 : Session III

의포 : 의생물 포스터 재포 : 재료 포스터