

알루미늄 표면처리를 통한 발수 특성 개발

변은연^{a*}, 이승훈^a, 김종국^a, 김양도^b, 김도근^{a*}

^a재료연구소 표면기술연구본부 (E-mail: dogeunkim@kims.re.kr)

^b부산대학교 에너지재료 실험실

초 록 : 최근 자연모사를 이용한 연구가 다양한 분야에 적용되고 있다. 특히 연 잎의 표면에서 나타나는 초발수 특성이 마이크로·나노 크기의 구조와 표면에너지를 제어하는 에피큐티클 왁스에 기인하다는 것이 밝혀지면서 이를 응용한 연구가 진행되고 있다. 본 연구는 알루미늄 표면처리로 마이크로와 나노 구조물을 형성하고 그 위에 발수 특성을 가진 물질을 증착하여, 발수성을 가지는 표면을 개발하였다. 알루미늄 표면에 마이크로 크기의 알루미늄나(Al_2O_3) 분말을 이용한 블라스트(blast) 공정으로 표면에 마이크로 구조를 형성하고, Linear Ion Source(LIS)를 적용한 Ar 이온빔 에칭으로 나노 구조를 형성하였다. FE-SEM 분석을 통해 수~수십 마이크로 구조 위에 나노 크기의 구조가 형성된 것을 관찰하였다. 마이크로·나노 구조가 형성된 알루미늄의 표면에너지를 낮추기 위해 trimethylsilane(TMS) 및 Ar을 이용한 플라즈마처리로 표면에 기능성 코팅막을 형성하였다. 그 결과 TMS 발수 코팅하기 전에 비해 표면에너지가 99.75 mJ/m^2 에서 9.05 mJ/m^2 으로 급격히 낮아지고 접촉각 값이 123° 로 향상된 것을 확인하였다.

Keywords: Hydrophobic, Aluminum, Micro·Nano scale structure, Contact angle

참고문헌

- (1) Wenzel, R. N., Ind. Eng. Chem, 28 (1936) 988
- (2) Cassie, A. B. D., Baxter, S., Trans. Faraday Soc, 40 (1944) 546
- (3) A. Nakajima, K. Hashimoto, T. Watanabe, Monatshefte fur Chemie, 132 (2001) 31
- (4) L. Juang, Y. Zhao, J. Zhai, Angew. Chem. Int. Ed, 43 (2004) 4338
- (5) N. D. Hegde, H. Hirashima, A. V. Rao, J. Porous. Mater, 14 (2007) 165