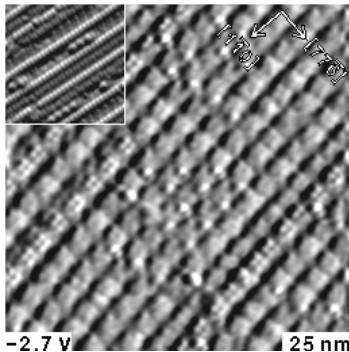


저- $\beta$  초전도 고주파 공동기용 Nb 소재의 표면처리 연구권혁재<sup>1</sup>, 손영욱<sup>1</sup>, 홍만수<sup>1</sup>, 박인수<sup>1</sup>, 김도태<sup>1</sup>, 최진혁<sup>1</sup>, Sun An<sup>2</sup>, 조용섭<sup>2</sup><sup>1</sup>포항가속기연구소, <sup>2</sup>한양성자기반공학기술개발사업단(한국원자력연구원)

초전도 고주파공동기 (RF Cavity)의 표면상태가 공동기의 성능을 결정하는 주요인자이다. 표면 상태는 표면의 거칠기와 같은 기계적인 조건과 RF 영향부에 침투된 불순가스의 함양으로 분류된다. 용접부를 포함한 표면의 조도를 낮게 유지하여 조기에 Quench 발생을 억제한다. RF 표면부의 불순가스, 특히 수소는 RF 전자기장에 저항을 증가시켜 Quality factor를 급격하게 저하시켜 설계 가속전계 도달을 불가능하게 한다. 본 연구에서 초전도 RF 공동기 소재인 순수 Nb 시편을 여러 가지 화학적 열적 처리조건에 따른 표면조도와 불순가스의 함유량변화를 조사하여 적절한 화학세정액 배합과 최적의 표면처리 프로세스를 개발하고자 하였다.

## Atomic structure of Si(337)-4×1 induced by C incorporation into Si(5 5 12)-2×1

Hidong Kim, Otgonbayar Dugerjav, Ganbat Duvjir, Huiting Li, Jae M. Seo

Department of Physics and Institute of Photonics and Information Technology,  
Chonbuk National University, Jeonju 561-756, Korea

STM image of Carbon induced Si(337)-4×1 (unit cell: 1.54 nm × 1.57 nm). Inset: Si(5 5 12)-2×1.

Using STM, it has been found that Si(5 5 12)-2×1 is irreversibly transformed to (3 3 7)-4×1 terraces with (1 1 3) facets by C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> adsorption at 650 °C followed by post-annealing at 750 °C. It has been confirmed by synchrotron photoemission studies of Si 2*p* and C 1*s* core levels that such an irreversible structural transformation is due to subsurface C atoms. This (3 3 7)-4×1 terrace is not converted anymore by extended annealing at elevated temperatures, which implies that the instability of Si(5 5 12)-2×1 has been overcome by proper C incorporation and that this new template is more useful than the clean Si(5 5 12)-2×1 for either fabrication of 1D nanostructure or epitaxial growth. The atomic structure of Si(337)-4×1 will be shown and the role of inserted C atoms for increasing stability will be discussed.