

그래핀 저온전사 공정

연구책임자 : 이정오 박사
042-860-7336 / jolee@kriect.re.kr
기술이전담당 : 최경선 선임
042-860-7076 / chanian@kriect.re.kr

◆ 기술 개요(기술개발의 필요성 및 원리 등)

- 단원자 층으로 우수한 전기적, 기계적 특성을 가지며 화학적 투명성을 갖는 그래핀 소재의 응용분야는 지속적으로 확대 중임.
- 대면적 그래핀은 대부분 구리 또는 니켈등의 금속에 성장되며 절연체 기판에 우수한 품질의 대면적 그래핀을 생산하는 기술은 매우 초기 상태에 있음.
- 이에 따라, 대면적 그래핀을 이용하기 위해서는 대부분 폴리머 등의 지지체를 이용하여 구리 기판을 식각, 전사하는 형태로 이용하고 있음.
- 그래핀 표면의 대부분의 불순물등은 이 전사공정에서 발생하며 이로 인해 그래핀 고유의 우수한 특성을 상당 부분 상실하게 되고 기계적 내구성도 떨어지게 됨.
- 본 기술은 전사공정을 저온 (-18°C)에서 수행하여 그래핀 표면의 불순물을 최소화하고 그래핀 소재의 내구성을 향상시키는 기술임.

◆ 기술의 특징점

- 우수한 품질의 그래핀 소재를 다양한 기판에 전사 가능함

◆ 기술적 성과(실험 및 실증데이터)

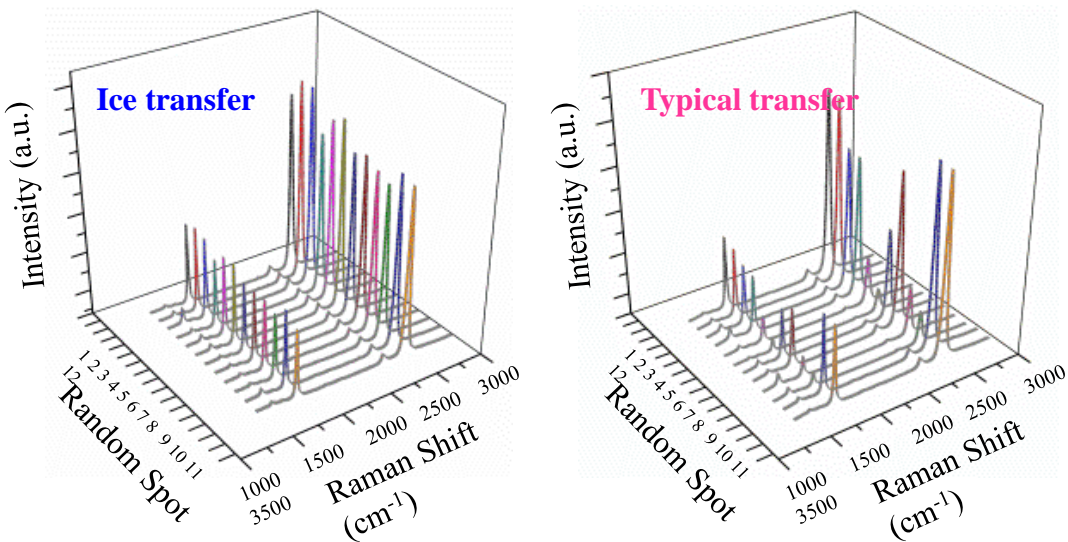


그림 1. 저온전사된 그래핀 (왼쪽) 은 일반적 공정 (우측)에 비해 대면적으로 균일한 라만 스펙트럼 분포를 지님

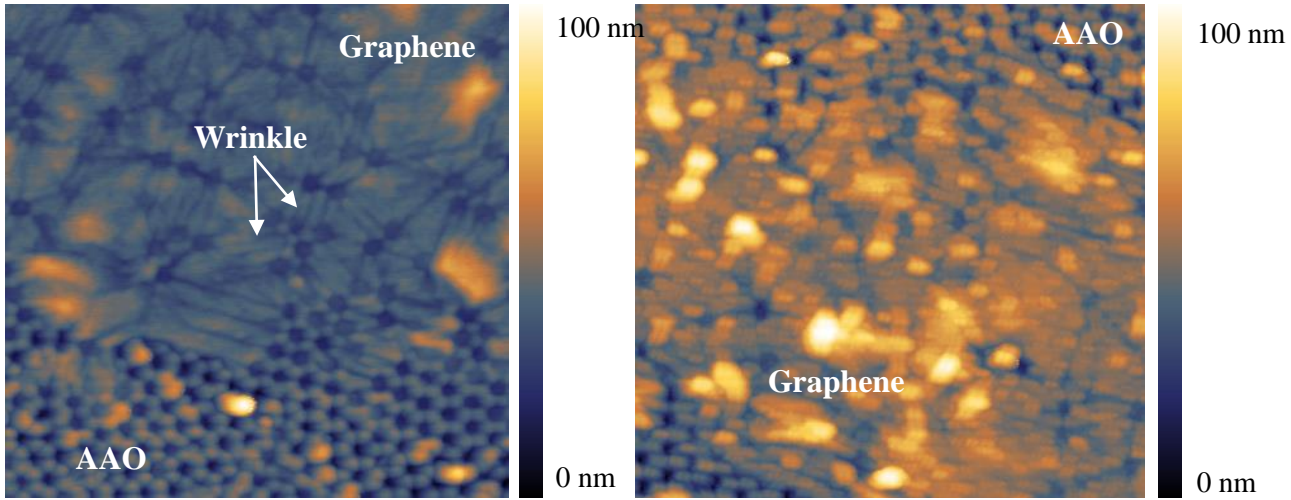


그림 2. 저온전사 공정을 이용하면 평평하지 않은 특수표면에 (왼쪽 이미지)도 그래핀의 전사 및 응용이 가능함

◆ 기술적의 현재상태(TRL 등)

- 단순 공정이므로 바로 산업현장 적용 가능

◆ 기술 적용 분야 및 시장전망

- 디스플레이, 센서, 투명전극, 인터페이스 소재, 멤브레인, 에너지 소재 등등 대면적 그래핀을 이용하는 응용처 전반에 활용 가능

◆ 지재권 관련 현황

- KR 19056456 (등록) 및 PCT 출원 (PCT/KR2016/011504)