

## Time evolution of the 3D structures of graphene hydrogels in oscillatory shear flow

김지은, 박재우, 이현상\*

동아대학교

(heonlee@dau.ac.kr\*)

수용액에서 GO가 super gelator 역할을 하기 때문에 GO하이드로젤과 에어로젤의 관심도가 높아지고 있다. GO 하이드로 젤을 기반으로 그래핀 에어로젤을 제조하기 때문에 GO 하이드로 젤의 3 차원 구조의 이해 또한 에어로젤을 이해하는데 중요하다. 응력 완화가 구조적인 변화에 필요한 시간보다 훨씬 빠른 경우 분산액의 미세 구조의 진화는 작은 진폭의 진동 전단 (SAOS) 측정을 통해 모니터링 할 수 있다. 저장 탄성률 (G')은 젤의 네트워크 포인트 수와 젤화 진행의 증가를 반영하여 많은 연구자들은 GO와 고분자의 젤화의 정도를 모니터링 할때 SAOS 측정을 사용한다. 그러나, SAOS 측정이 젤의 구조적 변화에 영향을 미칠 경우 결과가 왜곡 될 수 있다. Oscillatory-shear가 유도된 ordering은 종종 농축된 콜로이드 현탁액에서 관찰된다. 본 연구에서는, GO와 poly(vinyl alcohol)(PVA)로 구성된 수성 분산액의 유변학적 연구를 통해 젤화를 연구했으며 SAOS가 그래핀 분산액의 젤화를 유도 하는 특이한 현상을 발견하여 이에 대한 최초의 보고를 하고자 한다. 이미 보고된 nano-clay 및 nano-silica가 고분자에 분산된 셰이킹젤은 전단 흐름에 유도되어 흐름이 중단되면 다시 솔루션이 된다. 하지만 본 연구에서 SAOS로 유도된 GO하이드로젤은 흐름이 중단된 후에도 젤 상태가 유지되었다. SAOS에 의해 유도되어 젤화가 완료된 후 측정된 유변학적 특성은 3-D 네트워크 구조와 관련이 있으며, 따라서 에어로젤의 밀도, 전기 전도도와 관련이 있음을 보고한다.