

## Graphene을 이용한 슈퍼 캐패시터 전극 제조 및 전기화학적 특성 평가

원정하, 김상헌<sup>1</sup>, 김용주<sup>1</sup>, 고장면<sup>1,\*</sup>  
한밭대학교; <sup>1</sup>한밭대학교 응용화학 생명공학과  
(jmko@hanbat.ac.kr\*)

본 연구는 graphite sheet를 이용하여 전처리 과정을 거쳐 graphene를 제조하여 전기화학적 특성을 조사하였다.

Graphite oxide(GO)를 합성하기 위하여 graphite sheet와 황산을 혼합한 후 potassium permanganate를 첨가하여 교반시켰다. 증류수를 혼합용액에 첨가하고 교반 시킨 후 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>를 첨가한다. 그 혼합물을 염산과 증류수로 세척한 후 진공건조 시키면 GO가 얻어진다. 얻어진 GO를 증류수에 분산시킨 후 hydrazine monohydrate를 첨가하여 환원반응시키고 증류수로 세척 후 진공건조하면 정제된 GO를 얻을 수 있다.

이렇게 얻어진 GO를 이용하여 graphene을 합성하는데 GO와 NaNO<sub>3</sub>을 혼합한 후 황산을 넣고 교반시킨다. K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>을 첨가하고 상온에서 5일 동안 교반시킨다. 5일 후에 황산을 천천히 첨가하여 혼합한 후 증류수를 넣어주고 교반시킨다. 원심분리기를 이용하여 고체를 분리해 낸 후 증류수로 세척하고 초음파 분해 후 다시 원리분리기를 이용해 고체상태의 graphene 얻어냈다.

합성된 graphene을 이용해 전극물질을 제조하였다. 제작된 pouch cell은 cyclic voltammetry와 impedance spectroscopy를 이용하여 전기화학적 캐패시터 값을 조사한 결과, 0~2.75 V의 범위, 5 mV/s일 때 6.22 F/g을 나타내었다.