

PJ1 친환경적 수분산 아크릴의 합성에 관한 연구

유수용, 문명준, 홍성수, 이동환¹, 이민규
부경대학교 화학공학부, 동의대학교 물질과학부

1. 서 론

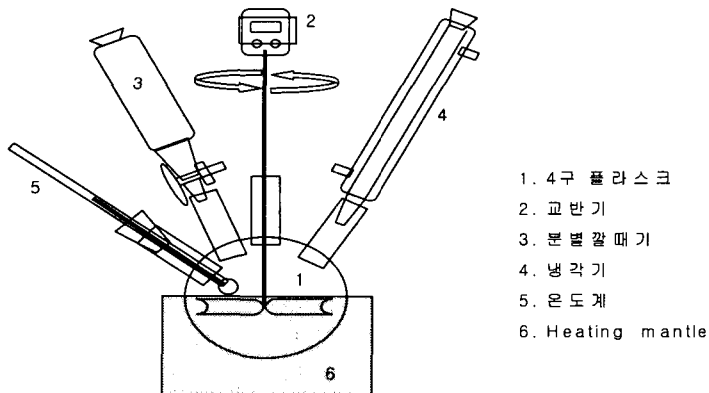
아크릴레이트 공중합체는 소재의 특성이 다양하고 풍부한 가능성을 가지고 있기 때문에 물성의 개질이 용이한 재료로서 많이 사용되고 있다. 특히, 용제형 아크릴수지의 경우 내열성, 내유성, 내용제성, 내한성 및 유연성이 우수하고 다양한 재질에서 접착력이 우수한 특성 때문에 광범위하게 사용되어 왔다. 그러나 용제형 아크릴수지에는 톨루엔 같은 다량의 용제를 함유하고 있기 때문에 환경오염 문제를 야기할 수 있다. 환경적인 측면으로 볼 때 1980년 후반부터 지구 환경 및 자원의 보존과 절약에 관한 문제가 중요한 관심으로 부각되면서 환경보호 측면에서 VOC(volatile organic compound) 삭감의 일환으로 산업 전반에 걸쳐 새로운 친환경적 소재 및 공정체계의 개발에 대한 연구를 더욱 절실히 요구되고 있다. 그에 따라 최근 수성 아크릴레이트 공중합체의 개발에 많은 관심이 모아지고 있다. 그러나 수성 아크릴레이트 공중합체는 내수성과 발수성 등에서 다른 수성 폴리우레탄이나 유성 아크릴레이트 공중합체보다 물성이 물리·화학적으로 떨어지는 단점이 있다.

따라서 본 연구에서는 기존 수성 아크릴레이트가 가지고 있는 물성을 개선하기 위해서 불소가 첨가된 친환경적 아크릴 공중합체를 얻고자 하였다.

2. 재료 및 실험 방법

실험에서 합성원료는 공업용 BAM, MMA, FA, MACC을 사용하였으며, 유화 에멀전을 만들기 위해 유화제로써 SDBL(HLB 38)과 NP-40(HLB 17.5)을 사용하였다. 또한, 이 반응의 개시제로서는 APS와 SBS를 사용하였다. NH_3HCO_3 와 Na_2CO_3 를 반응의 안정제로 사용하였다

실험장치는 Fig. 1과 같다. FA 아크릴레이트 공중합은 저속교반기, 환류냉각기, 분별깔때기, 온도계가 장착된 1 L 사구플라스크를 사용하였으며, 고른 분산을 위해 고속교반기를 사용하였다. FA acrylate 공중합은 먼저 4구 플라스크에 물, SDBL, 그리고 반응안정제로써 NH_3HCO_3 를 투입하고, 반응온도까지 상승시킨 후 물, SDBL, BAM, MMA, FA, Na_2CO_3 를 투입하였다. 유화 에멀전을 만든 후 분별깔때기를 이용하여 서서히 4구 플라스크에 적하하면서 반응을 진행하였다. 반응개시제는 반응 초기부터 APS, SBS순으로 일정 시간 간격으로 개시제를 투입하였다. 주 중합반응이 종료한 후 1시간 숙성시킨 후 TBHPO₄와 methyl mercaptan을 투입하였다.



- 1. 4구 플라스크
- 2. 교반기
- 3. 콘덴싱칼럼
- 4. 냉각기
- 5. 온도계
- 6. Heating mantle

Fig. 1. 실험장치 그림

3. 결과 및 고찰

Fig. 2는 합성된 아크릴레이트 수지의 IR 스펙트럼을 나타낸 것이다. 1200~1250cm⁻¹에서 CF 흡수대의 생성으로 확인할 수 있었다.

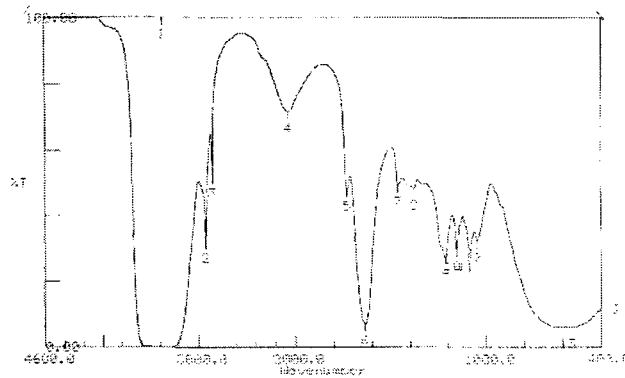


Fig. 2. FT-IR spectra.

감사의 말씀

본 연구 중의 일부는 산업자원부 지역전략산업 석박사 연구인력 양성사업의 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참고 문헌

Park, I. J., S. B. Lee and C. K. Choi, 1998, Surface properties of the fluorine-containing graft copolymer of poly((perfluoroalkyl) ethyl methacrylate)-g-poly(methyl methacrylate), *Macromolecules*, 31, pp. 7555-7558.

Tirelli, N., O. Ahumada, U. Suter, H Menzel, and V. C. Astelvetro, 1998, Investigation on the wettability properties of thin films of methacrylic polymers with partially fluoroinated side chains, *Macromol. Chem. Phys.*, 199, pp. 2425-2431.