

천연 제올라이트와 벤토나이트의 Polyolefin 에 대한 충전 특성

(Properties of the polyolefin filled with natural zeolite and bentonite)

(주)신양 O.C. 연구개발실 조승래
서울시립대학교 화학공학과 심미자, 김상욱

유기 고분자의 블렌드 또는 고분자 물질에 무기물 입자나 섬유상 물질들을 충전함으로써 기계적 성질, 열적 성질, 화학적 성질, 전기적 성질 등의 향상을 위해 많은 연구가 진행되고 있다.

특히 유기 고분자를 매트릭스로 하여 무기물 입자를 충전시켜 새로운 기능을 부여하는 분산계 복합재료에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

매트릭스로는 올레핀계 수지가 가격이 저렴하면서 내약품성, 내충격성, 가공성, 재생성 등이 우수한 범용수지로 많이 사용되고 있고, 무기물 충전 입자로는 Silica, Mica, Perlite, Talc, Carbon black, Calcium carbonate 등이 판상이나 입상 형태로 사용되고 있으나 본 연구에서 충전제로 사용한 천연 제올라이트나 벤토나이트에 관한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 일련의 기능성 복합재료의 개발을 위하여 무기물 충전 입자로 천연 제올라이트와 벤토나이트를 사용하고, 매트릭스는 범용성 고분자인 Polyolefin 을 사용하였다. 이렇게 하여 얻어진 복합재료의 물성을 충전 함량별에 따른 인장강도, 인장 탄성율, 충격강도 등 기계적 성질을 비교하였고 충격 파단면의 표면을 SEM 으로 확인 하여 계면에서의 현상을 고찰하였다

Table 1. Chemical composition and physical properties of samples

properties	sample	natural zeolite	natural bentonite
chemical composition			
SiO ₂	(wt%)	62.31	58.10
Al ₂ O ₃		14.62	18.76
Fe ₂ O ₃		1.85	2.65
CaO		5.81	5.78
MgO		0.73	0.60
K ₂ O		2.80	2.56
Na ₂ O		2.68	3.03
Ig. loss		9.20	9.30
physical properties			
bulk density (g/cm ³)		0.9	0.75 - 0.85
pH		8.7	8.43
hardness (Moh's)		1.5 - 2	1.5 - 2
C.E.C (meq/100g)		80 - 140	
swelling power(ml/2g)			6.0
montmorillonite content(%)			60 - 65
whiteness (%)		74.9	62.8

참고 문헌

1. Goelter and H. Muller, *Plastics Additives Handbook*, Oxford Univ., N.Y., 525(1990)
2. 小石眞純, 角田光雄, *粉體의 表面化學*, 日刊工業新聞社, 147(1985)
3. J. Leidner, *J. Appl. Polym. Sci.*, 18, 1639(1974)