

## 석탄회를 이용한 석탄회-점토계 소지의 제조

이 호진, 이 기강, 김 동원

경기대학교 재료공학과

### Manufacturing of Coal Fly Ash and Clay Mixture Body using Coal Fly Ash.

Hyo-Jin Lee, Ki-Gang Lee, Dong-Won Kim

Dept. of Materials Science and Engineering Kyonggi University

대용량 석탄화력발전소의 지속적인 가동개시와 함께 석탄회발생량은 연간 약 200만톤에 달하고 있다. 그러나 국내에서의 그 재활용은 15%미만에 그치고 있어서 석탄회의 매립, 환경문제와 석탄회발생량의 증가는 석탄회 재활용에 대한 요구를 가중시키고 있다. 본 연구에서는 석탄회의 물리·화학적 성질을 규명하고 미세구조를 관찰하여 점토대체이용의 가능성을 밝히고, 점토계 소지에 대체하여 소지의 물성변화에 대하여 고찰하였다.

석탄회의 물리적 성질을 규명하기 위하여 입도분석, 내화도 실험을 하였고 화학적 성질을 알기 위하여 zeta potential을 측정하고, SEM을 통해 분류되는 입자형태에 따른 화학적 성분을 WDX를 이용하여 관찰하였다. 또한 점토계 타일소지에 석탄회 대체 가능성을 실험하기 위해, 0 wt.%, 15 wt.%, 40 wt.% 를 첨가하여 건식가압 성형하여 시편을 제조하였으며 1170°C, 1200°C, 1230°C, 1250°C에서 각각 1시간 유지시켜 소성하였다. 소성된 시편은 KSL 3114에 의하여 흡수율 및 곡강도 측정을 하였으며 SEM을 이용하여 미세구조와 곡강도와의 상관 관계를 규명하였다.

석탄회는 결정상이 Mullite와 Quartz로 구성되어 있으며, 화학적 조성은 알루미늄과 실리카의 비가 1:4 에서 1:5이며, 입도분포와 계면화학적 성질이 점토와 정성적으로 잘 일치하므로 벽돌소지인 점토와 대체하는 것이 가능하다. 소성된 시편의 곡강도에 영향을 미치는 미세구조는 기공 및 기지 부위의 소결정도에 따른 조직의 치밀성, 그리고 균열등이며, 점토에 비하여 고내화도이며 입도가 미세한 석탄회를 15 wt.%까지 첨가하면 곡강도를 증진시켜 점토의 대체원료로 가능하다는 것을 확인할 수 있었다.