

규조토의 몇가지 특성과 그것을 리용한 새로운 선전화구생산방법

박응호, 심영석

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《과학기술을 확고히 앞세우고 과학기술과 생산을 밀착시키며 경제건설에서 제기되는 모든 문제들을 과학기술적으로 풀어나가는 기풍을 세워 나라의 경제발전을 과학기술적으로 확고히 담보하여야 합니다.》

자립적민족경제의 토대를 더욱 공고히 하고 사회주의강국건설을 힘있게 다그치기 위하여서는 과학기술을 발전시켜 원료와 설비의 국산화비중을 늘이고 제품의 질을 끊임없이 높여나가야 한다.

본문에서는 규조토의 몇가지 특성을 리용하여 선전화구를 간단히 만들수 있는 새로운 방법을 제기하였다.

1. 규조토의 몇가지 특성을 리용한 새로운 선전화구생산방법의 기본원리

규조토는 불순물의 함량이 높아짐에 따라 회색, 연한 갈색 등 여러가지 어두운 색을 띠지만 순수한것의 색은 백색이다.

또한 규조토의 겉데기에는 수많은 미공들이 있는것으로 하여 규조토는 흡착력이 세다. 특히 Cd^{2+} , Cu^{2+} , Sr^{2+} 등과 같은 양이온들에 대한 규조토의 흡착력은 매우 강하다.[1, 2]

한편 규조토는 물불림성이 매우 좋으므로 분쇄하지 않아도 물에 쉽게 풀려 파스타상태로 된다.

이러한 규조토의 특성을 리용하면 질 좋은 선전화구를 생산할수 있다.

선전화구는 수채화구에 백토와 아교를 넣어 만든 불투명한 물화구의 일종이다. 선전화구를 만드는 경우 색의 내구성은 높지 않아도 색은 선명하여야 한다. 이러한 선전화구를 생산하자면 색을 내기 위한 광물원료가 필요하다.

광물원료로 색을 내는 방법에는 크게 두가지가 있는데 하나는 여러가지 금속염을 함유한 광물원료를 배소하여 목적하는 색을 가진 금속산화물을 생성하는 방법(무기색감제조방법)이고 다른 하나는 백색의 체질색감에 목적하는 색을 가진 물감을 첨가하는 방법(유기색감제조방법)이다. 무기색감제조방법은 많은 에너기가 필요할뿐아니라 배소온도와 금속산화물의 특성(립도, 형태 등)에 따라 색이 변화되므로 생산물의 질을 담보하기 어려운 부족점이 있다. 그렇지만 유기색감제조방법은 생산공정이 간단하고 경제적효과성이 매우 큰 우점이 있다.

지금까지 많이 리용된 체질색감에는 알루미늄백, 침강성류산바리움, 바리트, 백토, 석고, 그로스백, 아연화, 리토폰, 연백 등이 있다. 일반적으로 이러한 체질색감에 여러가지

침전제를 넣어 선전화구를 생산하였다. 침전제들가운데서 록토(규산철이 많이 포함된 백토)는 가장 많이 리용된다. 그것은 록토가 염기성물감을 잘 흡착하기때문이다.

우리는 구조토와 록토의 특성이 비슷한데로부터 염기성물감(또는 양이온물감)을 리용한 유기색감용체질색감으로 구조토를 리용하였다. 염기성물감과 같이 물속에서 양이온으로 존재하는 색감분자를 백색의 구조토에 흡착시켜 여러가지 색깔의 안료를 만들수 있다.

2. 염기성물감과 구조토를 리용한 선전화구생산방법

새로운 선전화구생산에 리용되는 주원료는 구조토와 염기성물감(또는 양이온물감)이며 그밖에 점착제와 방부제를 비롯한 첨가제들이다.

염기성물감과 구조토를 리용한 선전화구생산방법은 다음과 같다.

먼저 구조토를 물에 풀고 분급시켜 불순물을 제거한다. 구조토는 물에 잘 풀리므로 분쇄할 필요가 없다.

다음으로 불순물을 제거한 구조토에 물에 푼 물감을 넣고 골고루 혼합한다. 여기에 점착제와 방부제를 비롯한 약간의 첨가제를 넣고 로라식압착기로 밀어 파스타상태의 선전화구를 만든다.

선전화구 한병(300g)을 생산하는데 필요한 구조토의 량은 240g이고 물감의 량은 3~9g(물감의 색과 종류에 따라 량이 규정된다.)이다. 이렇게 제조한 선전화구는 종전에 체질색감에 유기안료를 섞어 만들던 선전화구보다 체적상 더 큰데 그것은 구조토가 가볍기때문이다.

염기성물감과 구조토를 리용한 선전화구의 생산방법이 새로운 선전화구생산방법으로 되는 근거는 다음과 같다.

① 침전제를 전혀 쓰지 않고 양이온에 대한 흡착능력이 센 구조토를 체질색감 및 침전제로 리용한것이다.

② 물감분자를 구조토에 정전기적으로 흡착시켜 안료화한것이다.

지난 시기 백토에 물감을 흡착시켜 선전화구를 생산하려는 시도는 있었지만 물감분자와 백토의 결합이 약한것으로 하여 물에 젖으면 물감이 퍼지는 현상을 극복할수 없었다. 그러나 체질색감으로 구조토를 리용하면 이러한 현상을 없앨수 있다.

또한 물감분자를 구조토에 흡착시켰으므로 유기안료를 리용하여 만든 선전화구에 비하여 내구성이 더 좋아졌다.

③ 물폴림성과 흡착력이 센 구조토를 리용한것으로 하여 분쇄공정이 없어져 선전화구 생산공정이 단순해진것이다.

새로운 선전화구생산방법의 경제적효과는 표와 같다.

표. 실험에서 확증된 기술지표비교

방법	색 감			체질색감	원가/(원·t ⁻¹)
	품종	가격/(원·kg ⁻¹)	소비량/(kg·t ⁻¹)		
종전방법	유기안료	1 000	200	백토	200 000
새로운 방법	물감	500~1 500	10~30	구조토	5 000~45 000

맺 는 말

새로운 선전화구생산방법은 원가가 적고 생산공정이 간단하다. 이 방법을 염기성물감이나 양이온물감을 전문적으로 리용하는 견직물생산공장들에서 나오는 폐수의 탈색공정에 적용하여 선전화구를 생산할수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 胡涛 等; 中国非金属矿工业导刊, **73**, 1, 16, 2009.
- [2] 吴波 等; 中国非金属矿工业导刊, **87**, 1, 35, 2011.

주체106(2017)년 6월 5일 원고접수

Some Properties of Diatomite and a Novel Method for Production of Poster Paint using It

Pak Ung Ho, Sim Yong Sok

Diatomite having unique physical and chemical properties, its application fields are expanding abroad.

We presented a novel method of producing poster paint by using diatomite and basic dye (or cationic dye).

Key words: diatomite, poster paint