

### Intercalation Route to Layered Nanocomposites of Clays and Pigment Particles

Joo-Young Yoon, Gee-Young Jung, Woo-Hyuk Choi\*, Ji-Woong Moon\*, You-Keun Oh\*

Advanced Nanomaterials Research(ANR)

\*Pottery Research Center, Korea Institute of Ceramic Engineering & Technology

Nano-sized pigment particles involving  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NiO}$  and mixed oxides like  $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$  are incorporated into the interlayer space of swellable tetrasilicic sodium fluorine mica to obtain colored clays. The intercalation of inorganic pigments is achieved by ion exchange reaction between the interlayer  $\text{Na}^+$  cation and cationic metal clusters or positively charged nano-sols in aqueous solution, followed by washing, drying and calcining. The immobilization of pigments between the silicate layers improved the stability of pigments against acid-leaching and light, and reduced chemical toxicity. The encapsulated pigment particles also exhibited different absorption maxima in UV-Vis spectrum due to the size quantization effect as well as matrix dilution one.

### Ultrafine Ti(CN)계 Cermet에서 결합상이 미세구조에 미치는 영향

#### The Effect of Binder Phase on the Microstructure of Ultrafine Ti(CN) Cermet

김태형, 강신추, 김병기\*

서울대학교 재료공학부

\*한국기계연구원

현재 공구재료의 주원료로 쓰이는 WC-Co계 초경합금, Ti(CN)-Ni계 세라믹은 기본적으로 높은 강도를 갖는 세라믹 탄화물과 고인성의 금속을 결합시킨 구조를 만듦으로써 고강도, 고인성을 동시에 얻는 것을 목적으로 하고 있다. 그리고 이러한 강도, 경도로 측정되는 물성은 경질상과 결합상의 종류뿐만 아니라 그 상대적인 양과 분포, 입자의 크기에도 크게 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 특히 입자의 크기가 마이크로미터 이하로 작아지는 서브마이크로 혹은 나노 구조에서는 그 미세구조와 물성에 변화가 생기게 되는데, 본 연구에서는 서브마이크론 크기의 Ti(CN) 경질상에 결합상의 종류와 양을 Ni, Co, Fe, 10~20 wt%로 변화시키면서 그 영향을 조사해 보았다.