

TOPPAN

TOPPAN, Cellulose Nano Fiber(CNF)와 銀粒자를 조합한 신재료 개발

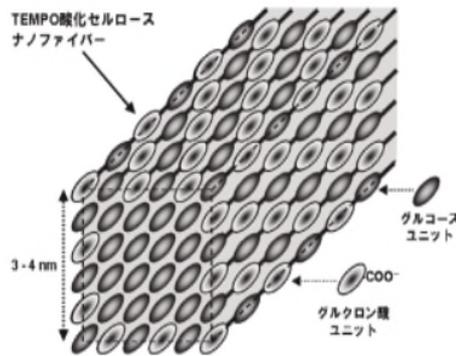
- 凸版印刷는 Cellulose Nano Fiber(CNF)와 銀粒자를 조합한 재료를 사용하여 Film, 분말, Paste 3가지 형태를 새롭게 개발하였음. 개발이 끝난 분산액으로 재료의 폭을 넓혀 고객의 요구에 대응하기 쉽게 채용선의 개척에 탄력을 붙이고 있음.
- 금년 4월부터 Sample 제공을 시작으로 2020년까지 실용화를 목표로 하고 있음. 가시광에서 근적외광을 선택적으로 흡수할 수 있는 특징이 있어, 광학 Filter 등 폭 넓은 용도를 전망하고 있음. 경쟁사인 大日本印刷도 CNF에서 부가가치가 높은 부재의 검토에 들어가 개발경쟁은 더욱 격화될 것으로 보임.
- 凸版印刷는 16년 銀과 CNF를 구조 제어함으로써 可視에서 근적외광을 선택적으로 흡수하는 재료의 개발에 세계 최초로 성공하였음. CNF는 東京大學의 磯貝明(이소카이아키라) 교수가 발견한 TEMPO 축매산화법으로 제조하면 섬유의 표면에 금속이온입자가 쉽게 부착하게 되는 성질에 착안하였음. 폭 3~4nm의 CNF 표면상에 평판형태의 銀을 결정 성장시킨 후에 복합화함.

< 다양한 형태의 Sample 제공으로 20년까지 실용화를 목표로 함 >

- 눈에 보이는 가시광의 영역에서 파장이 긴 근적외선의 영역까지를 선택적으로 흡수할 수 있기 때문에 재료의 기본이 되는 복합체의 분산액은 색상이 들어간 것처럼 보임. 銀의 장축경이 커지면 커질수록 노랑에서 빨강, 파랑, 투명으로 색상이 바뀜.
- 이 복합체를 두께 25 μ m의 PET(Polyethylene Terephthalate)에 적층하여 Film을 형성한 경우에서도 광학특성은 유지되고, CNF 유래의 가스를 통하게 어렵게 하는 성질도 갖고 있음. 銀에 의한 항균성도 있기 때문에, 예를 들면 의약품 포장 재료로의 응용을 기대할 수 있을 것으로 보임. 복합체층을 적층하면 표면저항이 저하하여 대전 방지성이 부여되는 것을 의미하기도 함.
- 분산액에서 용매를 제거하여 복합체의 분말화에도 성공하였음. 용매로의 재

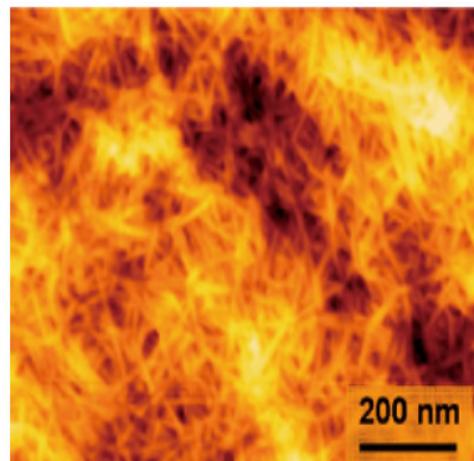
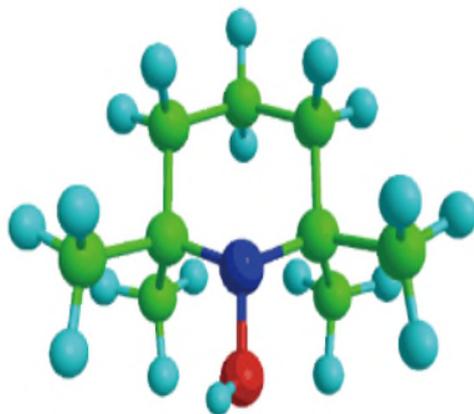
분산도 가능하며, 분말화 전후로 광학 특성에 변화가 없음. 그밖에 Paste 형태의 농축물도 라인업에 가세하였음.

- 다양한 형태로의 Sample 제공을 통해 폭 넓은 용도로 적용성을 검증하고 싶은 생각임. 광학 Filter 이외에도 「근적외선 조사에 의한 열을 이용한 자극 응답자료」(기반기술연구소) 등의 수요를 상정하고 있음.



< TEMPO 산화 Cellulose Nano Fiber의 구조모델(우)와 높은 산소 Barrier성을 발현하는 Cellulose Nano Film >

- CNF는 제지와 화학 회사뿐만 아니라 오랜 Rival인 大日本印刷도 사업화를 주시하고 본격적인 용도 탐험에 나서고 있음. 凸版印刷는 타사와 일선을 그은 차별화 기술을 발전시킴으로써 CNF를 새로운 성장 동력으로 육성하고 있음.



< TEMPO의 화학구조(우)와 Cellulose Nano Fiber Film 표면의 Nano 구조를 原子間力 현미경으로 가시화 >