

융합생산기술연구소 ICT섬유의류그룹 수석연구원

## 심재운

**Q. '친환경 에너지 절감을 위한 염색가공용 양·단면 표면처리 시스템' 개발 배경에 대한 설명 부탁드립니다.**

섬유산업에서 염색가공은 가장 많은 에너지를 사용하는 분야입니다. 가장 큰 문제는 바로 '물'이 대량 사용된다는 것입니다. 그리고 사용된 물의 양 만큼 염색폐수가 발생하여 환경오염을 야기시킨다는 것이 가장 큰 문제였습니다. 폐수 처리를 위해 막대한 비용을 감수하고 있지만 전 세계적으로 폐수배출에 대한 규제가 점점 강화되는 가운데 염색업계에서는 새로운 돌파구가 필요했습니다. 무엇보다 에너지 비용 및 폐수처리비용의 절감을 통한 경쟁력 제고가 절실했죠. 이에 따라 물의 양을 최소화하고 폐수배출을 줄인 친환경 염색가공기술의 필요성이 대두되고 있는 상황입니다.

**Q. 해외 섬유염색산업은 어떤 상황인가요?**

현재 국내 섬유염색공장들은 중국에 많이 이전한 상태입니다. 그러나 세계 최고의 섬유생산국이라 불리는 중국도 환경문제 때문에 많은 어려움을 겪고 있어요. 수많은 염색공장들이 폐수배출로 인한 해양오염 유발로 인해 제3국으로 생산기지를 옮겨가고 있는 상황입니다. 특히 베트남의 경우 용수쿼터제가 도입될 예정이라 공장당 1년 동안 사용할 수 있는 물이 한정되어 있고, 마찬가지로 폐수처리에 대한 곤란한 입장을 보이고 있습니다. 결국 환경규제는 전 세계적 추세이며, 폐수 발생이 불가피했던 섬유염색산업은 점점 더 어려움을 겪을 수밖에 없습니다. 이번에 개발된 '친환경 에너지 절감을 위한 염색가공용 양·단면 표면처리 시스템'에 전 세계의 관심이 집중된 것이 바로 이 때문입니다.

**Q. 이번 기술이 기존의 기술과 차별화된 점이 있다면 무엇인가요?**

물 부족과 폐수처리에 대한 어려움으로 인해 전 세계적으로 최소한의 물을 사용하거나 염색폐수를 줄이기 위한 노력을 해왔습니다. 그 대표적 예로는 DTP(Digital Textile Printing)와 초임계 염색이 있습니다. DTP의 경우, 장비 자체의 고속화 및 정밀성은 높은 반면, 잉크 등의 원부재료비용이 고가인데다 원단의 전처리 상태에 의한 불량률이 70%에 이르고 있습니다. 초임계 염색의 경우, 염색가능 섬유에 한계가 있고 설비투자비가 높다는 데 문제가 있었죠. 반면 이번에 개발된 기술은 기존 원부재료를 그대로 활용할 수 있어 타 기술 대비 초기비용이 매우 저렴합니다. 또한 동일 장비로 소량에서 대량, 염색에서 가공, 천연섬유부터 합성섬유까지 범용성 역시 매우 우수합니다. 특히 소량염색을 통해 원단 재고를 줄이고 이를 원가에 반영한다면 가격 경쟁력을 더욱 높일 수 있을 것입니다.

**Q. 이번 개발 기술의 전망 그리고 앞으로의 계획은 무엇인가요?**

이번 개발 기술은 여러 가지 장점을 가지고 있지만 특히, 세계 최초로 단면 염색에 성공했다는 데 큰 의미가 있습니다. 흔히 사람들은 양면이 균일하게 염색되지 않으면, 염색이 잘못된 것이라고 생각하는 것 같아요. 하지만 염색을 돕기 위해 첨가되는 케미칼은 결코 인체에 이롭지 않습니다. 어린 아이들에게 염색을 하지 않은 오가닉 소재를 입히는 것과 같은 이유입니다. 단면염색은 이러한 기능성에 주목했습니다. 섬유의 겉면은 염색을 통해 아름답게, 피부에 닿는 안쪽면은 화학첨가제를 배제하여 안전하게 만든 것입니다. 앞으로 '염색가공용 양·단면 표면처리 시스템'은 의류뿐 아니라 더 다양한 분야에 적용될 것입니다. 폐수로 인한 환경오염의 주범이었던 섬유염색가공이 이제는 환경과 사람을 생각한 기술로 거듭날 수 있었던 것에는 같은 꿈을 그려나갔던 중소기업의 열정과 많은 연구원들의 노력이 있었기에 가능한 일이었습니다. 모두의 힘을 합쳐 어떤 시너지를 발휘할지 앞으로 지켜봐 주시기 바랍니다.

