

■ 研究の概要

生理活性機能をもつ無機有機複合ナノシート材料の開発と応用

研究開発科：阿部久雄・高松宏行・木須一正

農作物鮮度保持、害虫忌避などの生理活性をもつ物質を徐々に放出する、粘土鉱物系の複合材料開発を目的として、熱処理により層間水を完全に除いたモンモリロナイトを、テルペンなど有機化合物と直ちに接触させ、有機・無機複合材料を作製した。モンモリロナイトの層間に導入された有機化合物は、層間から徐々に脱離する徐放性を示した。これらを直径2～5mmの造粒体に加工した試料は、野菜鮮度保持、防ダニなどの生理活性を示した。

水環境におけるリン固定と回収プロセスに関する研究

研究開発科：高松宏行・阿部久雄

富栄養化問題の対策として、水環境中のリン除去技術が求められている。一方でリンは有限な資源であり、一度利用したリンを再利用するリンの循環技術が求められている。そこで、水環境中のリンを吸着する吸着材を開発した。リン吸着材1gあたり6.9mgのリンを吸着可能で、吸着したリンは水酸化ナトリウム水溶液で脱着し、資源として回収可能である。高濃度にリンを含んだ排水を環境に流出する前に高度処理する用途に適している。

傾斜機能材料技術を利用した光触媒製品の開発

研究開発科：狩野伸自・山口典男

光触媒が基材から剥離するのを抑制する為に、光触媒と基材の傾斜構造を有した焼結体を作製することを目的とした。チタニア被覆シリカ粉末と各種基材粉末の比重差を利用して、遠心分離機で傾斜構造組織を構築した。試料は、凍結乾燥後、放電プラズマ焼結法で焼結した。焼結体断面を電子線マイクロアナライザ(EPMA)で観察した結果、連続した傾斜組成を有する組織が確認できた。光触媒焼結体の表面に油を滴下し、紫外線照射を行うと油重量が減少した。

紫外波長可変レーザーガラスロッドの開発

陶磁器科：吉田英樹・九州東海大学：村田貴広

半導体製造等の分野で必要不可欠な紫外線を発振するガラスレーザーシステム開発のため、紫外線発振源となるセリウムイオンを含有したガラス媒体の開発を行なった。これまでの研究では、高い紫外発光強度を示すものの、励起光の照射により発光強度が低下してしまう現象がみられた。そこで、この現象の解明を目的に発光強度が低下しないガラス組成の探索を行なった。その結果、発光強度の低下を防止できるガラス組成の発見には至らなかったが、熱処理により発光強度を回復できることがわかった。

■ 研究の概要

食器洗浄乾燥機に対応した釉による加飾技術の開発

陶磁器科：兼石哲也・吉田英樹・小林孝幸・山口英次

研究開発科：久田松 学

上絵加飾された食器を食器洗浄乾燥機で使用する場合、上絵の退色や剥離といった問題がある。このため、釉を彩色材料とし、反復生産を可能とするスクリーン印刷を用い、印刷再現及び素地への転写・焼成再現試験を行った。その結果、粘性原料を減じた釉により、厚み及び画像再現の良い焼成物を得ることが可能となった。また、釉を効果的に生かすための輪郭線となる絵具の調整、印刷・焼成試験も行い、クリアな輪郭線を得ることができた。

ユニバーサルデザインの開発プロセスとその評価方法の研究

研究開発科：桐山有司・久田松 学

長崎県総合農林試験場：片岡正登

九州大学大学院：村木里志

長崎大学大学院：長尾哲男

高齢社会を迎え、人にやさしく使いやすいユニバーサルデザインの製品開発が望まれている。今ある製品の不便さに気づき、製品の不便さを解決することで、使いやすく安心して安全なユニバーサルデザイン製品を開発することができる。今回は日常生活品の中でも包丁などを対象に、既存品の使用状況や不便さに関する調査を実施して、人間工学的評価方法を用いた、ユニバーサルデザイン製品の開発に必要なプロセスの検討を行った。

電子レンジ対応食器の開発

陶磁器科：秋月俊彦・小林孝幸・山口英次

研究開発科：久田松 学

電子レンジを使って食品を温める場合、食品は温まりすぎても、器自体は熱くなりにくく素手で取り出せるよう、電子レンジで熱くなりにくい磁器素材と、加熱された食品からの熱が縁の部分まで伝わりにくい形状について検討を行った。その結果、素材に関しては原料にタルクを用いたものが一般の磁器よりも20%以上熱くなりにくいことが分かった。また、形状に関しても縁を大きく反らせ、できるだけ食品から距離を置くことが有効であることが分かった。