

理事長表彰受賞

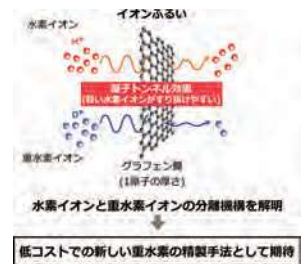
先端基礎研究センターの3名の研究者の研究が、2023年度の理事長表彰を受賞しました。また保田諭さんの研究は全受賞者の中から特賞に選ばれました。

研究開発功績賞 特賞

グラフェンの水素同位体分離機構の解明

保田 諭 | 表面界面科学研究グループ

研究内容：炭素1個分の厚さからなるグラフェン膜は、重水素イオンよりも水素イオンを多く通す選択性を有することが報告されています。しかしながら、グラフェン膜に水素同位体イオンを精密に流し込む反応系の構築が困難であるため、実験的検証が進んでおらず、分離メカニズムについて未解明のままです。本研究では、電気化学反応系を用いてグラフェン膜に水素同位体イオンを精密に流し込む反応系を実現し、分離メカニズムがグラフェンを介した水素同位体イオンの量子トンネル効果に起因していることを明らかにしました。この成果は、半導体製造や医薬品開発に重要な重水素を精製・分離する革新的な重水素分離膜の開発の基礎的知見になります。

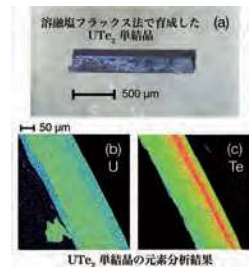


研究開発功績賞

ウラン系スピン三重項超伝導体の純良単結晶育成法の開発

酒井 宏典 | 強相関アクチノイド科学研究グループ

研究内容：新奇超伝導体として注目されているウランニテルル化物(UTe_2)では、単結晶の品質が問題となっていました。私たちは、いち早く、その結晶品質がウラン欠損に依存することを突き止め、従来の化学輸送法に代わる新しい熔融塩フラックス法を考案し、ウラン欠損が生じないように工夫しました。これにより、超伝導転移温度2.1K、残留抵抗率比1000を達成し、世界最高品質の単結晶を得ることに成功しました。さらにこの成果を学術論文として発表し、 UTe_2 純良単結晶の標準化に貢献しました。この純良単結晶は世界初の量子振動観測を導き、 UTe_2 における磁場中超伝導相図において隠れていた相線の発見にも繋がりました。



研究開発功績賞

廃炉と廃止措置に向けたαダスト「その場」測定機器の開発

池田 篤史 | 耐環境性機能材料科学研究グループ

研究内容：国家的課題の一つである福島第一原子力発電所の廃炉において、重大な内部被曝が懸念されるα線放出微粒子(α粒子)を“その場”でリアルタイム観測する技術は重要です。そこで、廃炉作業の実環境(高放射線レベル・高湿度等)でも使用可能なα粒子測定システム(in-situ Alpha Air Monitor: IAAM)を開発し、その性能評価を行なった結果、実作業現場にも適用可能であることがわかりました。当該システムは、福島第一原子力発電所の廃炉作業現場を始め、核燃料取扱施設の廃止措置現場等への実装に期待が高まっています。なお、本研究は先端基礎研究センター・福島研究開発部門 廃炉環境国際共同研究センター(CLADS)・核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部の共同研究開発の成果です。

