

微量アンモニア検知

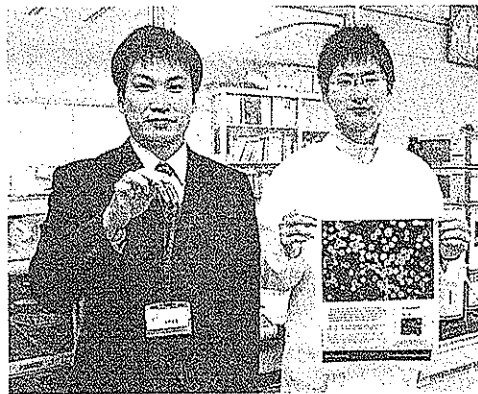
11月11日

高貝福大准教授ら 新センサー開発

福島大共生システム理工学類の高貝慶隆准教授(左)らは有毒のアンモニアに反応して蛍光を発する微粒子状のガスセンサーを開発した。従来の検知器で反応しにくかった微量のアンモニアガスの漏えいの検知にも大きな効果が期待される。特許を出願しており、来月にハワイで開かれる環太平洋国際化学会議で発表する。

工業、医薬品 多分野で効果

アンモニアを検知する微粒子は、直径が1ミクロン(1000分の1)のアクリル樹脂に蛍光色素を混ぜ込んで作った。色素を酸性状態に保つと、発光しない状態になるが、アンモニアなどアルカリ性物質で中和されると



高貝准教授(左)と蛍光を発するセンサーを開発した野尻さんの写真を持つ

光を発する。高貝准教授によると、アンモニアは化学物質を作る材料として工業、化学産業、農業、

医薬品などあらゆる分野で利用されている。アンモニアの検知には電子機器を使うケースが多いが、機器が高額

な上、わずかな漏れを検知しにくいという欠点があった。

今回の研究成果は、微粒子状である特性を生かし、壁やアンモニアガスの通るパイプ全体に吹き付けて使用することが可能なため、わずかな漏れにも反応するという。

アンモニアを排出する微生物の調査など応用範囲も広く、米国の生物研究者から問い合わせが来ているという。

開発には同大学院共生システム理工学研究所博士前期課程二年の野尻裕貴さん(24)、日立化成工業のグループ会社の日立化成テクノサービズなどが携わった。日立化成工業は製品化を検討しているという。

高貝准教授は宮崎県出身。茨城大大学院理工学研究所博士後期課程修了。日本化学会、日本分析化学会などに所属している。

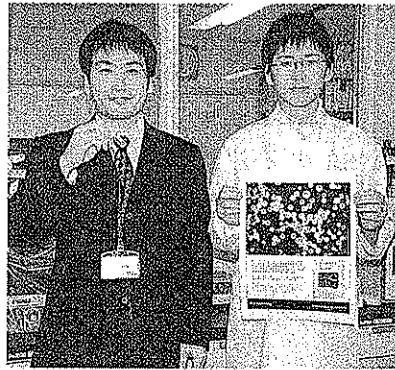
民友 11/11 (木) ②

アミン系ガス検知

発光型で新技術

福島大共生システム理工学類の高員慶隆准教授らは10日までに、アンモニアなどのアミン系ガスを検知する新技術を開発した。

微生物とほぼ同じサイズの微粒子ポリマーに蛍光物質を含めた「プローブ」という部位が、アミン系ガスを検知すると発光する。従来のアミン系ガス検知器は板状などだが、今回開発したプローブは微粒子サイズのため、従来の検知器では測定不可能な極小空間に活用したり、床や壁一面に吹き付け、巨大なアミン系ガス



蛍光プローブを手にする
高員准教授④

検知器として活用が可能。また、従来は検知すると消光する消光型がほとんどで発光型は少ないという。

アンモニアを含むアミン系ガスは工業、農業、医薬品の原料などとして幅広く

福島大准教授ら開発

使われる一方、有毒物質で、環境汚染の指標の一つになっている。液体や気体中にアミン系ガスを放出させないため、検出技術の開発が世界各地で進んでいる。

高員准教授らの開発技術の具体的な製品化は検討中だが、工業用や医療用などで使われる空気清浄が必要なクリーンルームなどの壁や床に吹き付けたり、アンモニア作業従事者のバッジに吹き付けたりしてガス検知することが考えられるという。

成果は、イギリス王立化学会の学術論文誌「アナリスト」に掲載されたほか、日立化成工業との共同出願で特許申請中。

アンモニア検出微粒子

福島大 高員准教授が開発

漏出検査に応用可 福島大准教授が開発

福島大共生システム理工学類の高員慶隆准教授(34)が、アンモニアのガスを素早く高感度で検出する直径50ミクロン(20分の1ミリ)の微粒子を開発した。ガスに触れると発光するもので、漏出の検査などに応用できるといふ。

同大で10日に記者会見した高員准教授によると、アンモニアを含むアミン類のガスは、工業や化学産業、農薬、医薬品など幅広い分野で利用されている。一方で、アンモニアは人体に有毒な物質でもあるため、工場などの外部に漏れた場合に、容易かつすぐに検出できる技術が求められていた。

高員准教授は約2年前から、茨城大や日立化成テクノサービス(茨城県日立市)などと共同研究に着手。織

維状のアクリル樹脂を何重にも折り曲げて粒子状にして、その粒子の穴に蛍光色素を閉じこめた。アンモニアやメチルアミンなど揮発性の高いアミン類のガスと触れた場合、紫外線を当てるとすぐに蛍光色を出す。入手しやすい素材で作ら

れ、使い方も簡単である上に、一度発光しても時間がたてば光が消えるため何度でも再利用できるのが長所という。技術は福島大と日立化成テクノサービスとの共同出願で特許を申請しており、同社で製品化を進めている。

研究成果はイギリス王立化学会の学術論文誌「Analytical Chemistry」に掲載された。近年、研究者は、その利用度の高さから、アンモニアを生産する菌を見つけようとしており、さっそくアメリカの研究者から問い合わせがあったという。

高員准教授は「この技術はアンモニア以外のガス検出にも応用できる。また、ナノ粒子の技術を使えば、さらに小さなものも開発できるはず」と話している。

アスモニクス 福島大が検知技術

アンモニア系 アクリル樹脂微粒子利用

福島大学は10日、直径50ナノメートル(約100万分の1)サイズのアクリル樹脂の微粒子を使ってアンモニアガスを検知する技術を開発したと発表した。アクリル樹脂には蛍光物質

を含ませてあり、ガスを検知すると発光する仕組み。化学工場などでのガス流出検知に利用できるほか、医療分野などにも応用が可能という。樹脂加工メーカーの日立化成

工業と共同で特許を出願しており、同社が今後の製品化を検討する。化学工場などであらかじめ微粒子を壁面などに塗布しておけばガスを検知して発光する。時間が

たつと光は自然に消え繰り返し使える。従来は電極や半導体を使ってガスを検知する装置が中心で、設置場所などが限られる課題があった。

福島大の高員慶隆准教授が中心となり開発した。12月中旬に米ハワイで開く環太平洋国際化学会議で研究成果を発表する。