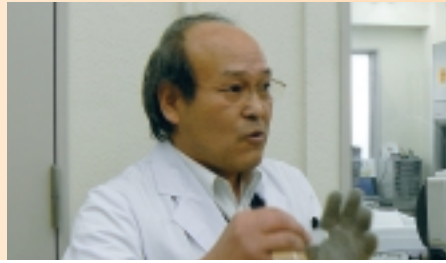


社会医学講座講師 山本 好男



外科学講座教授 谷 徹



ゼロエミッションへの取り組み

触媒反応を利用した医療廃棄物の安全で経済的な処理システムの開発

外科学講座教授 谷 徹
社会医学講座講師 山本 好男

感染の危険性がある医療廃棄物を、従来のように焼却せずに、水や二酸化炭素に分解して無害化するシステムと装置が、滋賀医科大学と草津電機株式会社との共同研究によって開発され、いよいよ実用機の販売が始まっています。
加熱した酸化チタンによる超高速触媒反応を用いて廃棄物を分解するもので、病院等の敷地内で処理できて、コストや環境への負荷も軽減できる画期的な方法として期待が高まっています。

触媒反応を用いて分解 医療廃棄物を燃やさず安全に処理

滋賀医科大学では平成17年度から近畿経済産業局地域新産業育成支援の補助金を受け、ゼロエミッション研究室を開設して草津電機株式会社と共同で、感染性医療廃棄物処理システムと装置の開発研究を行ってきました。

光触媒として知られるアナターゼ型酸化チタンは、加熱することによってさらに迅速、強力な分解反応を起こす事実が判明しました。この仕組みを用いた実証機を開発して、プラスチックだけでなく、マスクやキャップ等の不織布や手術用ラテックス手袋、透析治療に用いられたダイアライザーなどを分解し、さまざまなガスの発生と分解処理条件の検討を行いました。

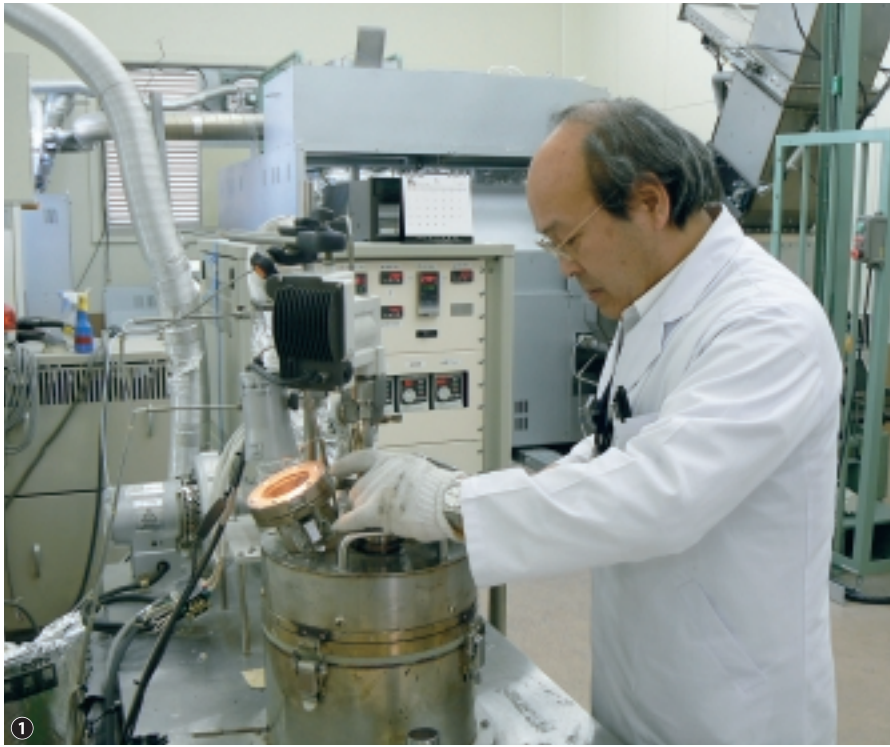
最終的に完成した装置は、第一分解槽（酸化チタン）、石灰槽、第二分解槽（貴金属触媒）などからなり、第一分解槽では

環境負荷の軽減、コスト削減のほか、 他分野への応用にも期待が高まる。

装置開発の際のポイントの一つに、酸化チタンを顆粒状にしたことがあります。粒が小さくなると処理能力は上がりますが、あまり細かくしすぎると飛び散ってロスが多くなるため、最も効率よく処理できる粒の大きさや硬度を検証しました。

また、分解処理時の温度についても、さまざまな温度を設定して、もっとも処理能力を高める温度が480℃であることがわかりました。

これまで、医療廃棄物は外部処理業者への委託による焼却処



- ① 実験装置で有機物分解実験中
- ② 実証機前景
- ③ 粉碎機
- ④ 石灰槽



理が一般的でしたが、焼却過程でダイオキシンなどの有害物質が排出される恐れのあることや、不法投棄の不安、廃棄物の増加に伴う処理費用の負担増加などが課題となっていました。
この処理装置なら、おおよそ車1台分のスペースで大学や病院の敷地内に設置でき、1台で月7トンの医療廃棄物を処理することができ、これは約300床の病院の廃棄物排出量に相当します。
酸化反応熱を利用することによって、通常の焼却処理に比べてエネルギーの使用を抑え、炭酸ガスの排出量も削減できます。さらに余った熱を再回収することによって、月間7トンの廃棄物を処理する場合、従来の焼却法と比べると排出される炭酸ガス量は年間20〜45トン削減（21%）されることになり、環境への負荷を大幅に軽減することができます。
有機物が完全に分解されるため、金属や無機物を分離・回収することも可能で、そのため医療廃棄物処理以外の一般廃棄物、工業廃棄物などの処理や、レアメタルの分離・回収といった用途への応用も可能です。
今後は、処理能力をさらに高めて処理量を増やすことが課題となりますが、感染性廃棄物だけでなく、すべての医療廃棄物を敷地の外に持ち出すことなく、また手で触れることもなく、灰や有毒ガスを出さずに処理できて、処理にかかる経費を削減できるうえ、学外にゴミを出さない「ゼロエミッション」活動にもつながるものと期待されています。

