

11. 鉛を使わない放射線遮へい材—高比重ゴム—



図1 放射線遮へい材

鉛を使わない放射線遮へい材（高比重ゴム）を開発しました。鉛を使用していないので環境にやさしく、かつゴムでできているので種々の形に加工できます。

開発の背景

近年、欧米では電子機器の埋め立て廃棄に伴う地下水中の鉛汚染が指摘され、電子機器中の鉛の使用を制限する動きがあります。このような動きに対して我が国においては鉛の使用量削減の取り組みが行われており、鉛フリーハンダなどの開発が進められています。

一方、ガンマ線やX線等の遮へい材として、これまで主として鉛が使用されてきましたが、鉛に対する規制が強化される中で、鉛に代わる放射線遮へい材の開発が求められてきています。

そこで、鉛を使用しないで、鉛と同等以上の放射線遮へい効果があり、環境上の問題がない放射線遮へい材の開発を行いました。

開発の経過

開発は、企業との共同研究で行いました。当支所は、金属材料（63種類）とゴムとの重量比が10:1の高比重ゴムについて、種々の厚さと種々の放射線エネルギーに対する遮へい効率を計算により求めました。一方、企業はその計算に基づいてピスマスとタングステン入りの高比重ゴムを作製しました。作製された高比重ゴムの遮へい性能をコバルト-60のガンマ線源により評価した結果、鉛と同等以上の性能が得られました。また、コバルト-60で大線量を照射した時の耐放射線性の試験（引

っぱり試験や硬さ試験）を行った結果、90kGyまで問題のないことを確認しました。

開発した製品の紹介

鉛に代わる遮へい材として、ピスマスやタングステン入りの環境にやさしい高比重ゴムを開発しました。高比重ゴムの遮へい効率は、実測と計算結果がほぼ一致したことから、最終製品に要求される性能に合わせて、原料の配合割合や遮へい材の厚さを前もって計算から決定することが可能となり、効率的な製造が可能です。

現在、核医学の分野で使用されている放射性医薬品の遮へい容器は、鉛あるいはタングステンが使用されています。開発された高比重ゴムは、これらに置き代わる遮へい材として期待されます。また、原子力施設の点検時に使用されている鉛入り遮へいマットや空港の手荷物検査に使用されるX線装置用遮へい材の代替品の他、加工性の優れたゴムの長を生かして様々な形の製品が製作可能です。

【共同研究先】株式会社フジックス

事業化支援部 <駒沢支所>

鈴木隆司 TEL 03-3702-3114

E-mail:suzuki.takashi@iri-tokyo.jp