

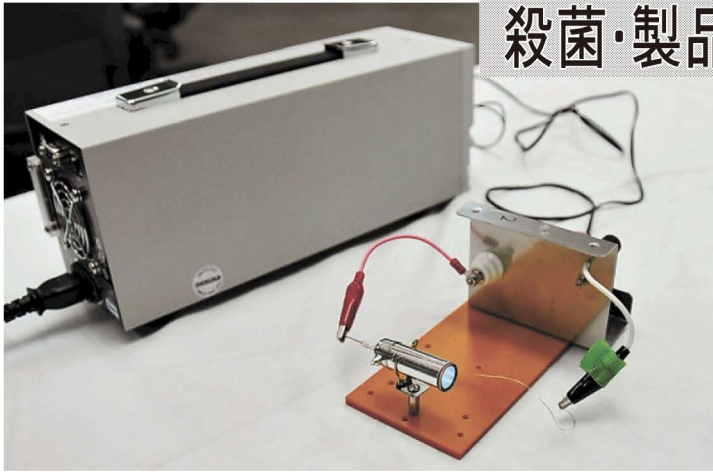
水銀なしで短い波長実現

殺菌・製品洗浄紫外線ランプ

茅野に主力工場があるオーク製作所と工学院大

有害物質使わず有機物分解

茅野市内に主力工場がある工業用ランプ製造のオーク製作所(東京)と工学院大(同)は、水銀を用いずに波長の短い紫外線(UV)を発生させるランプを開発した。特定の波長の紫外線は殺菌や工業製品の汚れを分解するのに活用されている。同社などによると、半導体ウエハーや液晶パネルの洗浄に使うLED(発光ダイオード)ランプは実用化されておらず、有害物質の水銀を使わないランプの製品化を目指す。



2020年に共同で研究を開始。波長が短い190〜220ナノメートル(ナは10億分の1)帯のUVを発生させるランプを試作した。ガラス管に詰めた希ガスに高い電圧をかけてUVを発生させ、酸化マグネシウムと酸化亜鉛の混合物の薄膜に通すことで特定の波長に調整。混合物に電子を直接当てることで、さらに短い187ナノメートルのUVを生じさせる実験もして、混合物がLED素子の役割を果たすことを確認した。

オーク製作所などが試作中のランプ(右下)

同社などによると、半導体ウエハーや液晶パネルなどの表面の微細な汚れを洗浄するのに用いるランプは、有機物



ガラス管内の希ガスに電圧をかけて紫外線を発生させる

を分解するエネルギーの強い185ナノメートルのUVを出す製品が主流。一方、水銀ランプ以外でこの波長を発生させる光源は現時点で市場に流通していないという。

水銀を包括的に規制する「水銀に関する水俣条約」では、製造ラインなど特殊な用途での水銀ランプの使用は規制対象外。ただ、同大先進工学部の尾沼猛儀教授(光物性工学)は「小諸市出身」は「水銀の使用をなくすことが産業界のテーマ。代替手段の確立は重要だ」と強調する。

オーク製作所は、UVでプリント基板の回路を焼き付ける露光装置や、工業製品を洗浄するガラス管UVランプの製造・販売を手がける。23年3月期の売上高は約250億円。藤森昭芳社長は「紫外線LEDは配置によつてはガラス管以上に装置の設計の自由度が高まる」と説明。実用化までのハードルはあるとしつつ、「穴や溝がある立体物を一括して洗浄する装置も開発できる」としている。