

有機ELの蒸着プロセスを省電力化する真空蒸着セルを開発 —新合金と結晶育成法で自由なヒーター線材形状を可能に—

Newly Developed Energy Saving Vacuum Evaporation Cells (Knudsen Cells) for Organic EI Process

—New Heater Alloys Produced by Metal Crystal Growth Method Have Far Better Heater Characteristics and Flexible Free Forming Property!!—

概要・成果

近年ディスプレイやスマートフォンなどに広く普及している有機ELを用いた発光ダイオードは、現在は真空蒸着法によって多くの素子が製造されています。蒸着セルに搭載されている従来のTa製ヒーター線では、加熱に伴う結晶粒成長によって電気・機械的特性が劣化してしまうことや、電気抵抗率の低さによって温度制御性も低くなってしまふことが課題とされてきました。当プロジェクトにおいて高い電気抵抗率かつ温度制御性の優れた新合金ヒーター線の開発に成功しました。

■配向組織結晶育成

一方向凝固により、粒界フリー化

■冷間で加工が可能

冷間曲げ加工R0.5/1.0mm実現

■均質

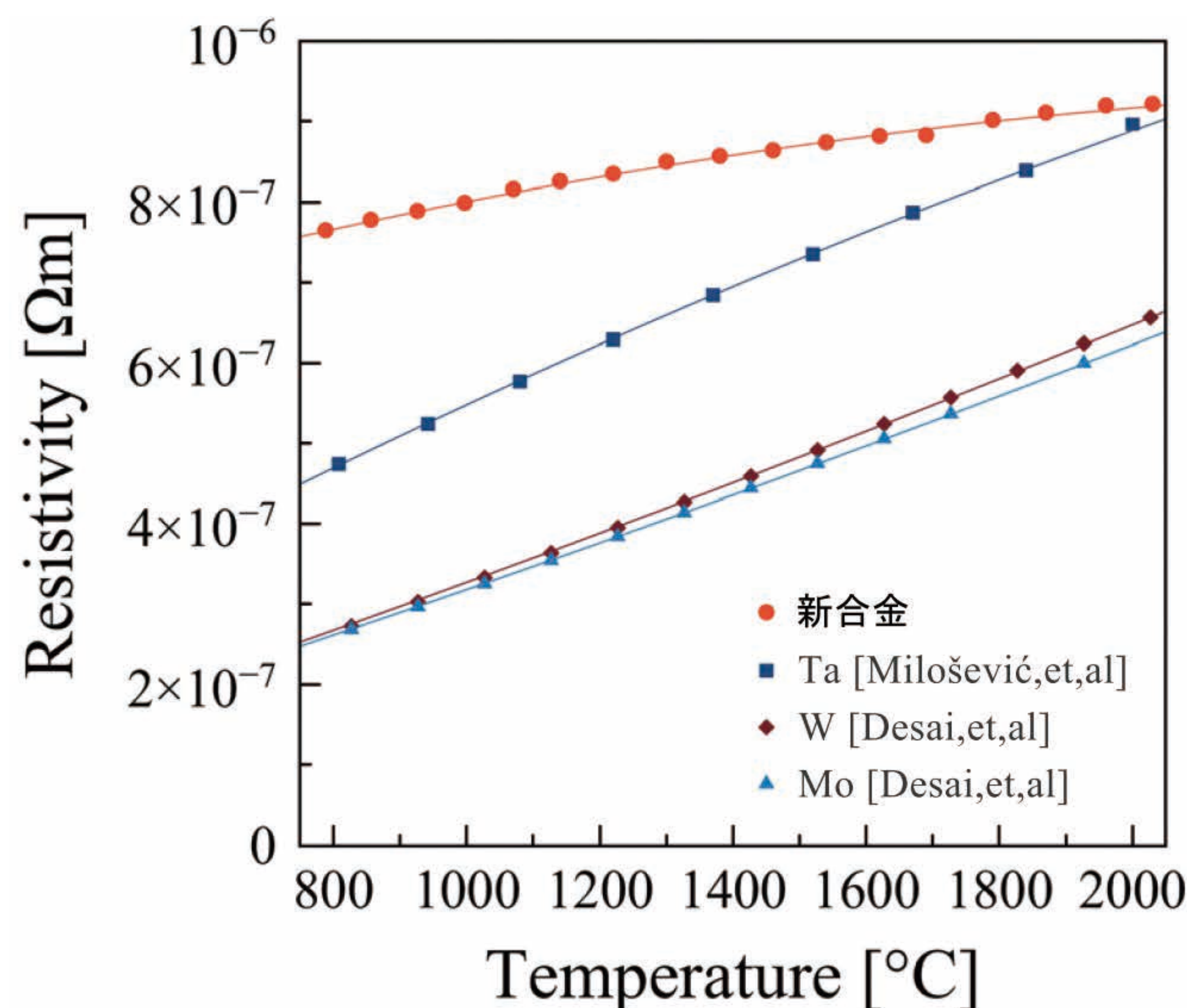
線径φ0.80±0.02mm

■高抵抗

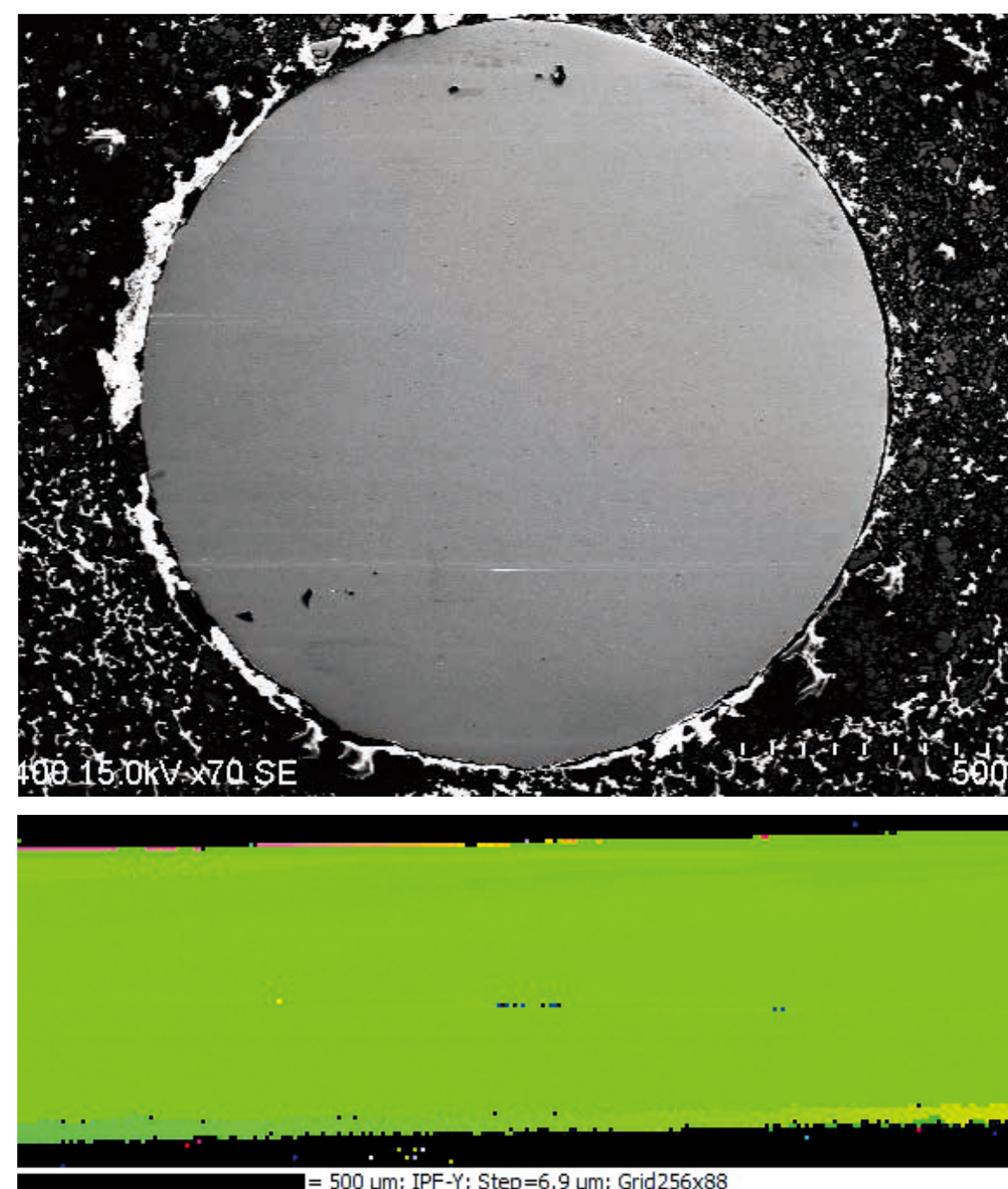
電気抵抗率 $8 \times 10^{-7} \Omega m$
温度依存の小さい抵抗率

■長寿命

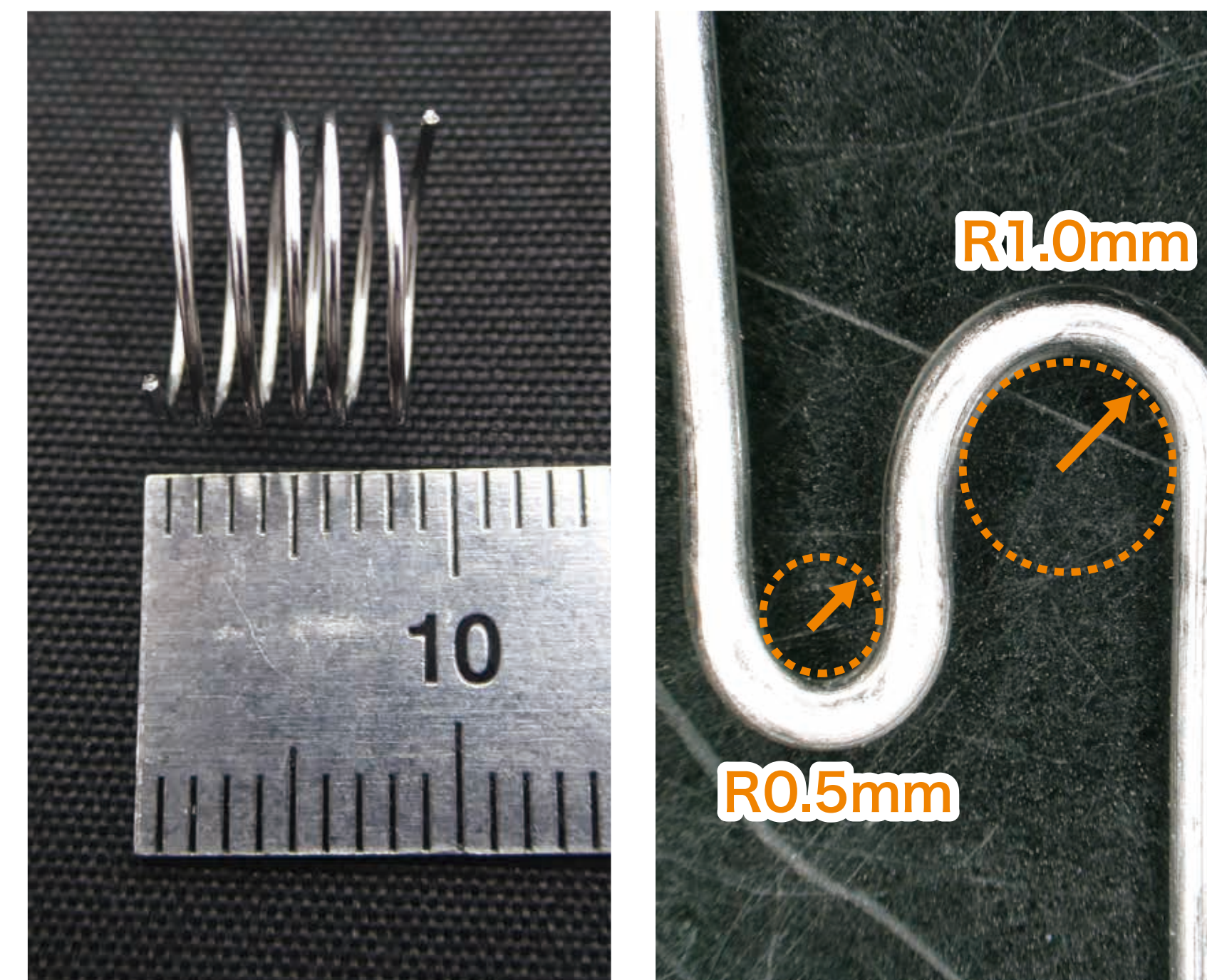
@1600°C, 3000H



新合金ワイヤー断面



新合金ワイヤー冷間加工例



導入効果

省エネルギー効果としては、スマホ、タブレット、PCモニター、TV(中型以下)のディスプレイに有機ELが採用されることで算出いたしました。(市場占有率50%)

省エネ効果

2027年度: 7.07万KL/年
2030年度: 8.74万KL/年
ドラム缶: 43.7万本分

今後の展望

(株)サンリックは、有機EL製造装置向けに、開発した蒸着セルの量産を計画しています。また本プロジェクトで開発した蒸着セルは、有機ELのみならず放射線画像診断素子など他の成膜用途へも応用できることから、引き続き東北大学、山形大学と連携して、省エネルギー化の促進に向けた研究開発および普及拡大を実施していきます。

希望するマッチング先

有機EL蒸着装置メーカーやディスプレイメーカー、高温真空装置メーカー、金属熱処理メーカー、セラミックス焼成メーカー

プロジェクト実施期間: 2018~2022年度

NEDOプロジェクト名: 戦略的省エネルギー技術革新プログラム/

ELディスプレイの革新を拓く、高温酸化耐久かつ変形自在ヒーターの開発

問合せ先 URL



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
New Energy and Industrial Technology Development Organization