

合肥研究院在超高导电氧化物薄膜研究中取得进展

近期，中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所功能材料研究室研究员朱雪斌课题组在超高导电的铜铁矿氧化物薄膜方面取得进展。首次报道了溶液法制备超高导电外延PtCoO₂、PdCoO₂和PdCrO₂薄膜，相关结果以Solution-Processable Epitaxial Metallic Delafossite Oxide Films为题发表在《先进功能材料》（Advanced Functional Materials）杂志上。

铜铁矿氧化物PtCoO₂、PdCoO₂和PdCrO₂具有比Pt、Pd、Al和Au等更高的室温导电性，被认为是导电氧化物体系的新标杆。更为重要的是，该类材料具有诸多新奇物性如超高费米速度、大轨道角动量、近自由的电子、Rashba型自旋分裂等。但是，由于Pt和Pd的+1价态难以控制，导致无法获得高质量的大尺寸单晶，且高质量薄膜很难制备，从而限制了该类超导电薄膜在器件方面的应用。

课题组采用溶液法工艺成功合成制备了高质量外延PtCoO₂、PdCoO₂和PdCrO₂薄膜，其薄膜尺寸可达2英寸以上；该类薄膜具有超高的室温电导率（~300000 S/cm），是目前报道的氧化物薄膜的最大值；同时，该类薄膜还表现出优越的透明导电性能和析氢性能。相关结果为高性能超高导电氧化物薄膜的合成制备及物性研究提供了重要参考。

上述研究得到国家自然科学基金的支持。

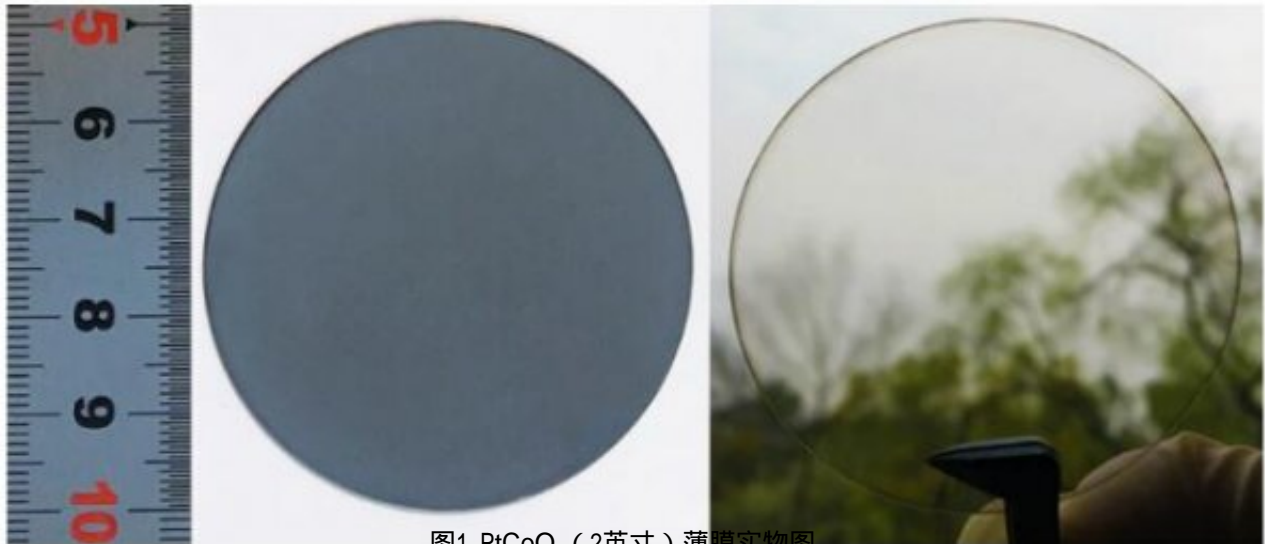


图1. PtCoO₂（2英寸）薄膜实物图。

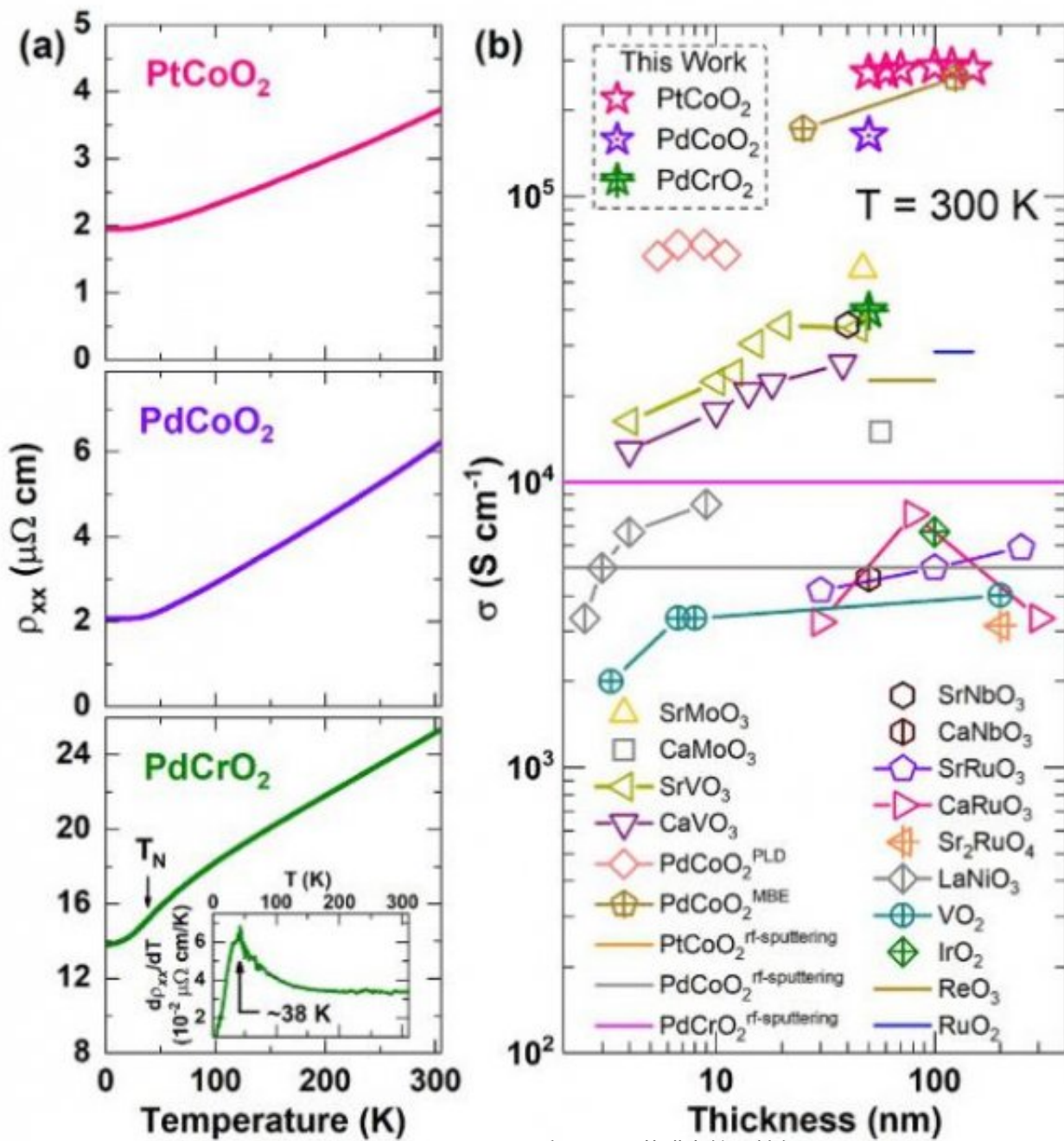


图2. PtCoO₂、PdCoO₂和PdCrO₂薄膜电输运性能。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/155311.html>