



高温動作可能な超伝導トンネル接合

どんな問題に取り組むのか？

高感度電磁場検出器や超伝導量子干渉計(SQUID)、量子コンピュータ等の超伝導エレクトロニクス応用の心臓部となる超伝導トンネル接合(ジョセフソン接合)を金属系超伝導体で最も高い超伝導転移温度(39 K)を持つホウ化マグネシウム(MgB₂)を用いて作製します。

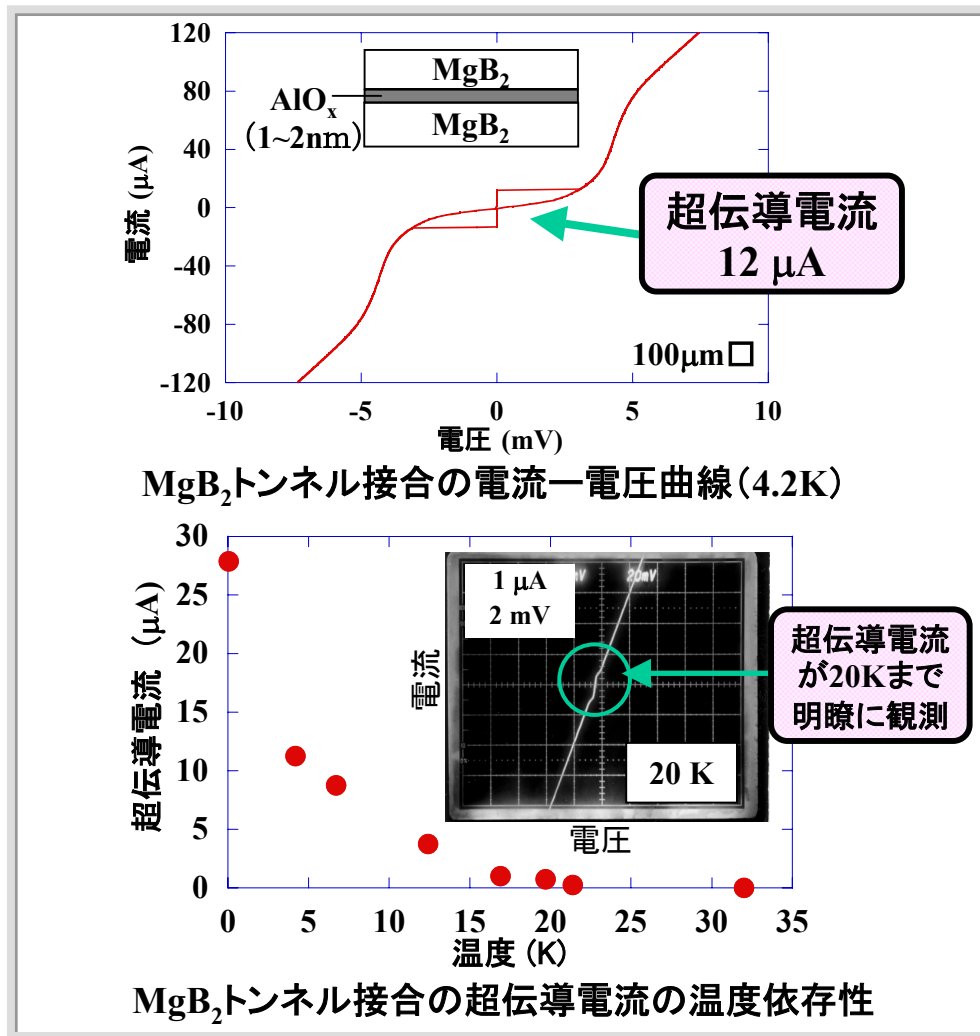
得られた結果はどう新しいのか？

MgB₂を用いて作製した超伝導トンネル接合が従来より高温(~20K)で動作する事を確認しました。これは積層型トンネル接合(SISトンネル接合)では現在、最も高温での動作となります。

この研究が成功した場合のインパクトは？

従来より高温(20K以上)でトンネル接合が動作する為、トンネル接合を用いた超伝導デバイスの小型冷凍機での動作が容易となり、高価で取り扱いの難しい液体ヘリウムが不要になります。これにより、冷却コストの削減につながり、装置の取扱いも容易になります。

連絡先: NTT物性科学基礎研究所 機能物質科学研究部
植田 研二(UEDA KENJI)
TEL: 046-240-3356 FAX: 046-240-4717
電子メール: kueda@will.brl.ntt.co.jp



MgB₂トンネル接合の電流-電圧曲線(4.2K)

MgB₂トンネル接合の超伝導電流の温度依存性

