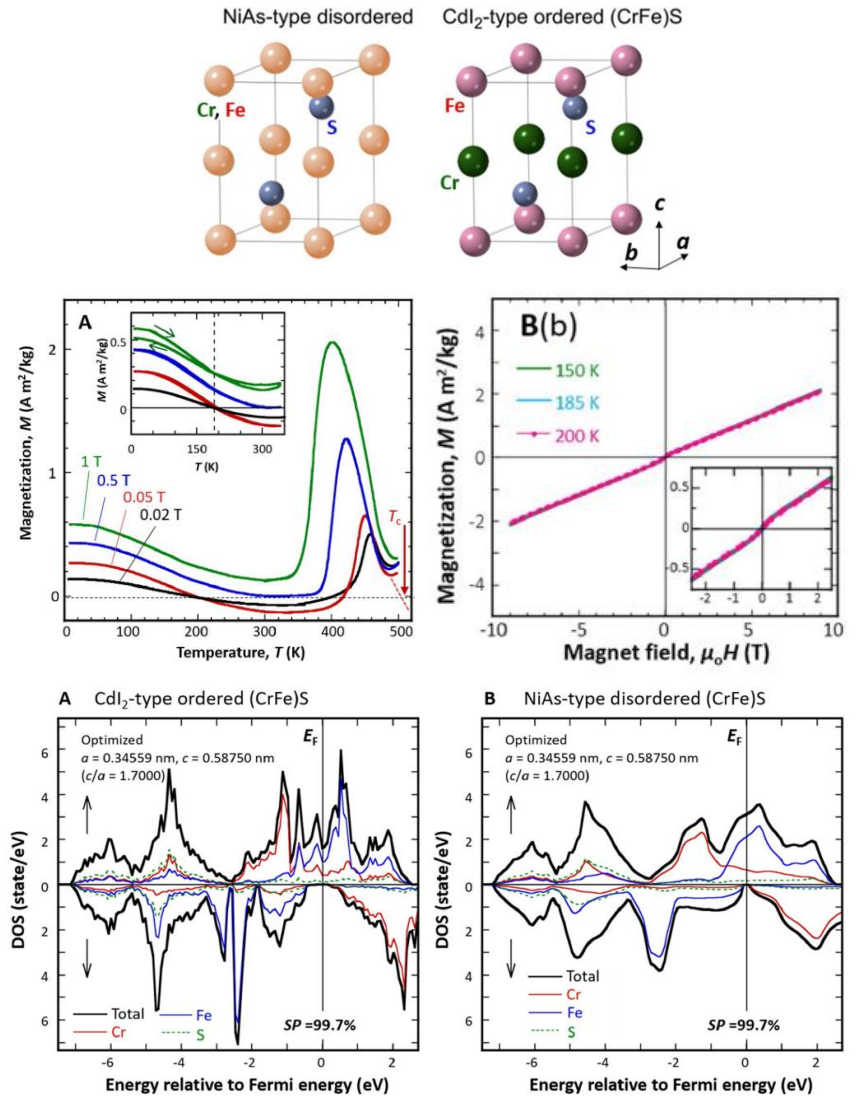


テーマ:高スピン偏極フェリ磁性体の探索研究

【概要】:電子状態においてフェルミ面近傍のスピ
ン分極率が100%に近いハーフメタル型強磁性体に
続き、近年、スピントロニクス分野では、磁化の値
が相殺されたフェリ磁性体が着目されています。完
全に磁化が打ち消し合っていれば外部への漏れ磁
場が発生せず、デバイス内での磁氣的相互作用に
よる擾乱が一切起こらないというメリットがあり
ます。

これまで、ホイスラー合金において二例しか報
告されていせんでしたが、本研究によって、ホイス
ラー合金以外では世界初となる候補物質を報告し
ました。NiAs型結晶構造を有する(Cr,Fe)S化合物
は、Neelによって予言された、完全補償型フェリ
磁性体の特徴的な磁氣的振る舞いを示し、第一原
理計算により、スピン分極率がほぼ100%である
ことが示されました。今後は、輸送特性などの
調査を行うと共に、更なる探索研究を続けてい
きます。



【図】 ハーフメタル型フェリ磁性体(Cr,Fe)Sの結晶構造(上)と磁気特性(中)。磁化の温度依存性では補償温度が観測され、その温度近傍では完全に磁化が相殺される振舞いが見られる。下は、第一原理計算による電子状態密度。Scientific Reports 12, 10687 (2022).