

偏光依存性を利用した硬X線光電子分光

Keywords: 硬X線光電子分光、偏光依存性、3d遷移金属、部分状態密度

光・量子ビーム応用分野 シンクロtronX線グループ

上田 茂典

UEDA.Shigenori@nims.go.jp | <http://www.nims.go.jp/research/materials-analysis/>



研究の背景

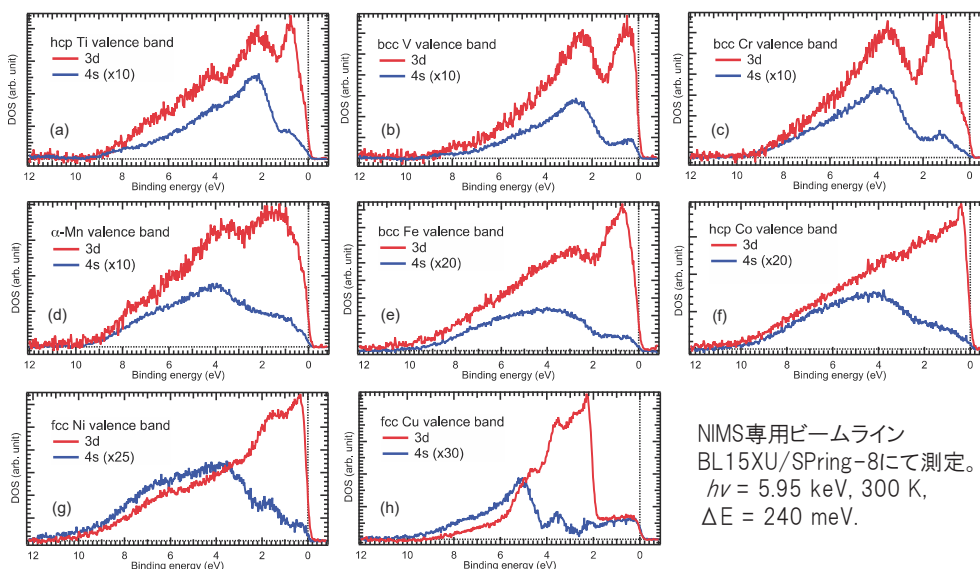
- 先端材料の電子状態測定における硬X線光電子分光のニーズが拡大している。
- 価電子帯スペクトルの基礎データの蓄積とデータベース化が必要。
- 基礎データを利用した先端材料の電子状態解析への応用。

研究の狙い

- 偏光依存性を含めた価電子帯の硬X線光電子スペクトルのデータベース化。
- 偏光依存性を利用した電子軌道の相対的な励起断面積の決定。
- 価電子帯スペクトルの偏光依存性から部分状態密度の抽出。

最先端研究トピックス

価電子帯領域における偏光依存硬X線光電子スペクトルから得た3d遷移金属の3d, 4s部分状態密度



4s軌道の励起断面積がX線の偏光によって大きく変調されることを利用することによって実現。

文献 · S. Ueda and I. Hamada, J. Phys. Soc. Jpn. **86**, 124706 (2017).

まとめ

- 硬X線光電子分光にて、3d遷移金属の価電子帯スペクトルの偏光依存性の詳細を得た。
- 相対的な励起断面積を決定した。
- 実験スペクトルから部分状態密度を抽出。

実用化への目標

- 4d, 5d遷移金属やIV族のデータの充足。
- 主要元素を網羅した価電子帯スペクトル、ならびに励起断面積のデータベース化。
- 基礎、応用研究へのデータ活用。