

In-situ SEOP 方式偏極 ^3He 中性子スピフィルターの応用と 磁気シールドの開発

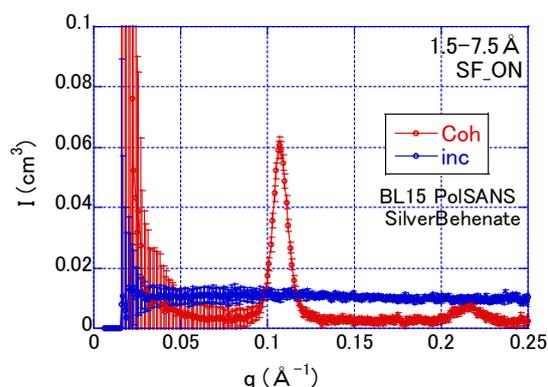
Application of Magnetic Shields for In-situ SEOP Based Polarized ^3He Neutron Spin Filters and Developments of Magnetic Shields for its

吉良弘¹, 坂口佳史¹, 鈴木淳市¹, 奥隆之², 林田洋寿², 酒井健二²,
中村充孝², 新井正敏², 遠藤康夫², 加倉井和久², 有本靖³, 猪野隆³,
大河原学⁴, 大山研司⁴, 清水裕彦⁵

1 総合科学研究機構, 2 原子力機構, 3 高エネ研, 4 東北大金研,
5 名古屋大理

偏極ヘリウム3ガス中性子スピフィルターは広い波長帯域のパルス中性子に対応可能、大立体角をカバーするフィルターを実現可能といった特徴を持ち J-PARC MLF のパルス中性子の効果的な偏極・検極手段として利用可能である。

我々は In-situ SEOP 方式偏極 ^3He 中性子スピフィルター(^3He NSF)の応用実験として J-PARC MLF BL15 大観に ^3He NSF を持ち込み、偏極中性子小角散乱のデモンストレーション実験を行った。ベヘン酸銀を測定試料とし、入射中性子の偏極は大観固有の磁気スーパーミラー、散乱中性子の検極を ^3He NSF で行った。スピンフリップ散乱、スピンノンフリップ散乱をそれぞれ測定しデータ処理を施し、ベヘン酸銀に含まれる水素による非干渉性散乱成分と核散乱成分の分離に成功したので、その結果を報告する。



ベヘン酸銀の偏極中性子散乱解析結果

^3He NSF の応用には磁気散乱測定も挙げられるが、多くの場合試料に磁場を印可する。 ^3He NSF は外部磁場の影響を受けやすく、その漏れ磁場が性能を低下させる。特に数 T 程度の大きな磁場を印可する超電導磁石を用いる実験では ^3He NSF の使用が困難である。我々は強磁場試料環境と ^3He NSF の共存を可能とする磁気シールドの開発も行ってきた。製作した磁気シールドのデザインについても併せて報告する。