

電子後方散乱の文献調査

桐原 陽一

総合研究大学院大学 加速器科学研究科

これまで多くの電子後方散乱の実験が行われている。下記にその一部を示す。

No.	実験者	入射エネルギー [MeV]	ターゲット	測定方向	検出器
1	Dressel[1]	0.68~9.76	Be,C,Al,Cu,Sr,Mo,Ag,Ba,W, Pb,U	100~180° (垂直入射 5点)	ファラデーカップ
2	Tabata[2]	3.2~14	Be,C,Al,Cu,Ag,Au,U	100~160° (垂直入射 7点)	電離箱
3	Rester, Derrickson[3]	1.0	Al,Fe,Sn,Au	102.5~162.5° (垂直入射 8点)	Si(Li) 検出器
4	Hunger, Küchler[4]	0.004~0.04	B,C,Mg,Si,Ti,V,Cr,Fe,Co,Ni, Cu,Zn,Ge,Zr,Ag,Cd,Sn,Sb, Te,Sm,Hf,Ta,W,Pt,Au,Bi,U	後方全域	電子線マイクロプローブアナライザー (EPMA)
5	Ebert, Lauzon[5]	4.0~12.0	C,Al,Cu,Ag,Ta,U	後方全域	ファラデーカップ
6	Neubert, Rogaschewski[6]	0.015~0.06	Be,C,Al,Ti,Fe,Cu,Nb,Ag,Ta, Au,U	後方全域	ファラデーカップ ¹
7	Wright, Trump[7]	1.0~3.0	Be,Mg,Al,Cu,Zn,Cd,Au,Pb,U	後方全域	熱量測定法

本発表は、1~7の電子後方散乱の実験方法を調べ実験データを比較し、より信頼性のある値を見いだすことを目的とする。図1は実験1~7のターゲット(左:Al、右:Au)での電子の入射エネルギーによる後方散乱係数(電子数)を示す。

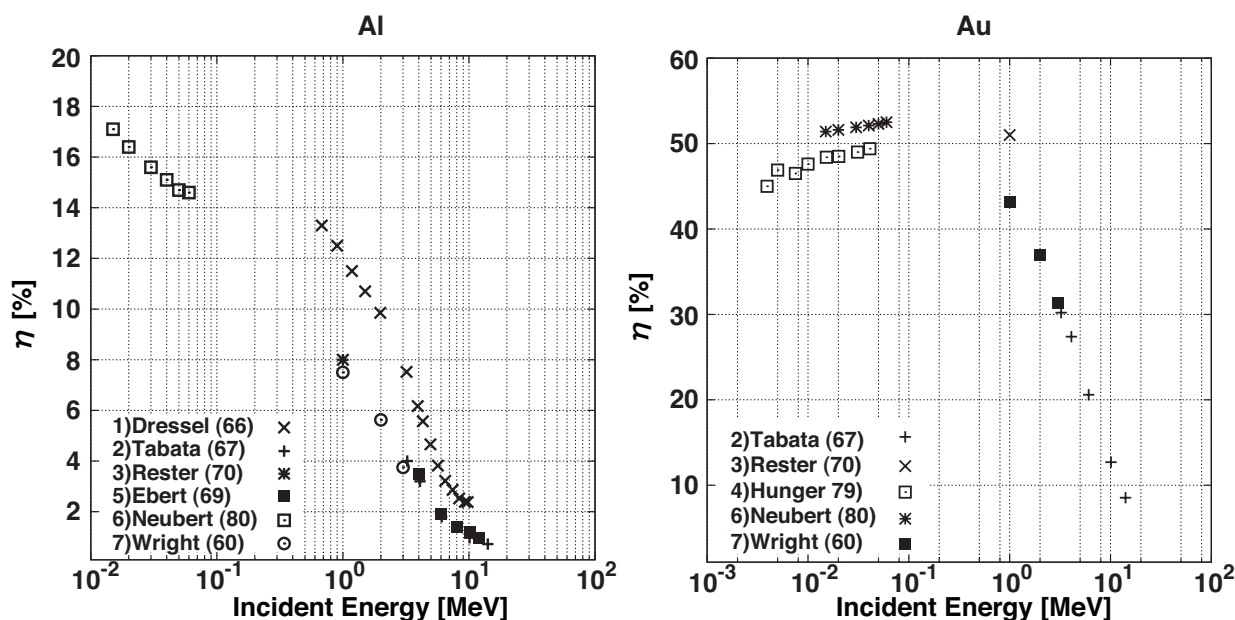


図 1: ターゲット (左:Al、右:Au) 半無限厚での電子の後方散乱係数 (電子数)

- [1] R. W. Dressel, Phys. Rev. **144**, 332 (1966).
 [2] T. Tabata, Phys. Rev. **162**, 336 (1967).
 [3] D. H. Rester and J. H. Derrickson, Nucl. Inst. and Meth. **261**, 86 (1970).
 [4] H. J. Hunger and L. Küchler, Phys. Stat. Sol. (a) **56**, K45 (1979).
 [5] P. J. Ebert, A. F. Lauzon, and E. M. Lent, Phys. Rev. **183**, 422 (1969).
 [6] G. Neubert and S. Rogaschewski, Phys. Stat. Sol. (a) **59**, 35 (1980).
 [7] K. A. Wright and J. G. Trump, J. Appl. Phys. **31**, 1483 (1960).

¹このとき電圧をかけた二つのターゲットを用い、片方にビームを照射させ、もう一方は2次電子や壁からの散乱を測定する。この二つの電流値の差を後方散乱の値としている。