

川崎製鉄 技術研究所 鶴岡一夫 ○安部忠広
東芝電気 理博 深尾良郎

1. 緒言 単結晶の方位決定に通常用いられるラウエ法は、撮影時間を短縮できるポラロイドランドフィルムを使用しても、なお解析に手間がかかりあまり能率的とはいえない。そこで著者らはX線回折装置に特殊な試料回転機構とブラウン管を用いた表示装置を付属させ、簡単、迅速に試料結晶の所定の格子面極点のステレオ投影図を直接像として表示できる装置を試作した。

2. 装置の構成および測定原理 装置は図1に示すように、市販のX線回折装置に2軸の回転機構を設けた試料台、検出器からの信号を輝度変調する回路、試料の2種の回転に同期してブラウン管の輝点を偏向させかつ2次元的に走査させる装置、およびポラーネットを具備したブラウン管装置を付属させたものである。試料の α 方向の回転は回転角度の座標発生回路と偏向回路により、ブラウン管に設置されたポラーネットの経線（直線）上の移動に対応し、また β 方向の回転はポラーネットの α 度の緯線

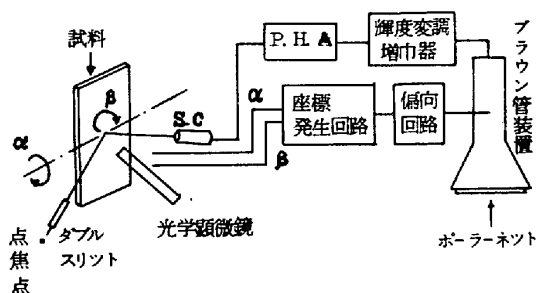


図1 装置の構成

（同心円）上の回転に対応するようになってい。したがって α と β を同時に連続回転すると、それらの回転速度に同期してポラーネット上をらせん状に2次元的に走査することになる。いま任意に選んだ格子面の回折位置に試料と検出器を設定して試料を回転し、ある角度で回折がおこれば、検出器からの信号は輝度変調回路により変調され、ブラウン管のポラーネット上でその回転角度に対応する位置（極点）に輝点を現出する。このようにしてポラーネット上に極点の位置が直接像として表示されるので、肉眼観察も写真撮影も可能で直ちに方位の決定ができる。

3. 測定例 写真1および写真2にゴス方位に近い珪素鉄の測定例を示す。写真1は $\{110\}$ 極点図、写真2は $\{100\}$ $\{110\}$ $\{112\}$ 各極点の多重露出写真である。いずれも測定条件は、Co管球・25KV・5mA、直径0.8mmのダブルスリット、 $\alpha = 20^\circ/\text{min}$ 、 $\beta = 40\text{ R.P.M}$ で、1つの特定格子面の測定所要時間は4minである。また管電圧および管電流を少し増やせば、直径0.2mmのスリットでも同じ速度で十分測定できるので、かなり小さな結晶粒の方位決定にも利用することができる。なお、ここでは測定中 α および β の回転速度を一定にしているので、ポラーネットの中心部で走査速度がおそくまた密になり輝点が外周部に比べて少し大きくなる。これは単結晶の方位決定にはさしつかえないが、再結晶試料の集合組織の測定に利用するためには、ポラーネットのどの位置でも同じ速度で走査できる連続可変回転機構を付属させる必要がある。

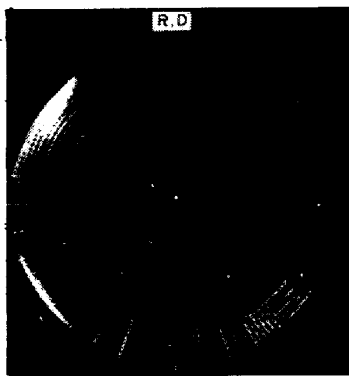


写真1 珪素鉄の $\{110\}$ 極点図

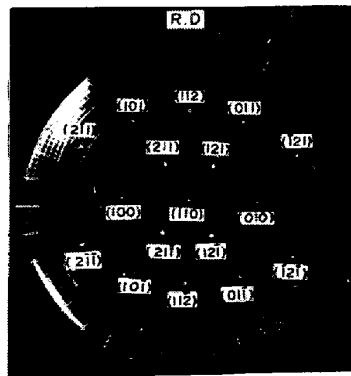


写真2 珪素鉄の $\{100\}$ $\{110\}$ $\{112\}$ 極点図