

大阪大学 施設紹介

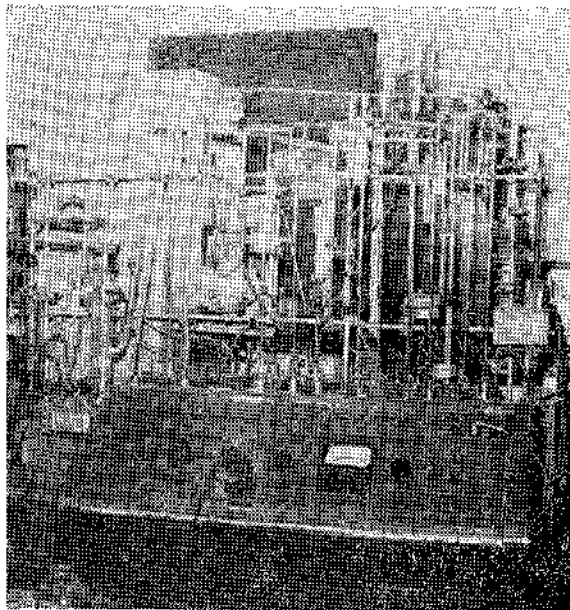
② 《工学部》
冶金学科

真空溶融ガス分析装置

この装置は金属中の窒素、酸素、水素の少量（1g以下）の試料により正確に定量分析する米国NRC社設計の日本真空KK製の装置である。装置は最高2500°Cの高温がえられる真空溶解炉と抽出ガスを分析回路へ送る強力な拡散ポンプ、および分析回路よりなっている。この分析回路はスリ合せコックを使用していないことが大きな特徴であり、この装置の到達真空度は 10^{-6} mmHgである。

試料は高純度の炭素ルツボ中で溶解され試料の酸素はCOガスとして抽出される。これらの抽出ガスの全圧を最初測定してのち、水素およびCOガスはCuO(350°C)によつて水蒸気、炭酸ガスとなり、Mg(ClO₄)₂、液体窒素(-190°C)によつて吸収、凝固して残る窒素のみの圧力を測定する。ついで炭酸ガスを常温にもどして窒素との合計した圧力を測定する。かくして得られた各ガスの圧力より試料中の含有量を求める。

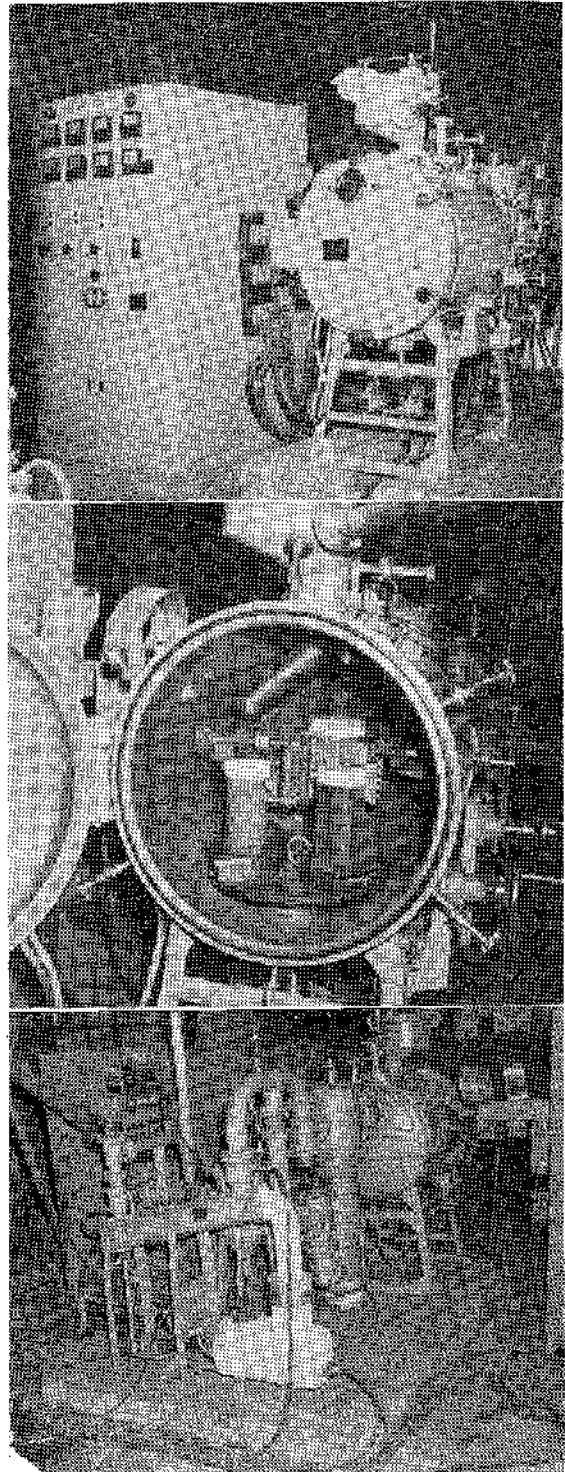
この装置によつて金属中のガスは酸素 2×10^{-6} g、水素 2×10^{-7} g、窒素 3×10^{-6} gの精度で測定できる。



高周波真空溶解鑄造装置

本装置は金属を高周波誘導加熱方式により真空中で溶解し鑄造する装置で、第1の用途は金属材料中に含有さ

れることによりその性質に対して種々の影響を及ぼすガス成分を予じめ除去することであるが、この他にこの装置を使用することにより比較的蒸気圧の高い不純物を除去



して純度を高めること、大気中などにおける溶解あるいは溶剤等の使用による溶解試料の汚染を防止することができることなどの多くの利用面を有している。

この装置は大きく分けて次の5部分より成っている。
すなわち

(1) 真空容器 溶解炉体、鋳型、追加試料容器等を収容する部分で、炉体傾動機構、鋳型台回転機構、追加試料選択添加機構、炉蓋開閉機構、浴湯攪拌機構などが付随している。なお高周波加熱コイルは鋼 3~5 kg 溶解用、銅 1~3 kg 溶解用および非鉄金属溶解（銅で 3 kg までで、黒鉛ルツボによる間接加熱による）用の3種類を取そろえてある。（写真上および中参照）

(2) 排気系 回転真空ポンプ（排気速度 1500l/分）、油噴射ポンプ（同 100l/秒）および油拡散ポンプ（同 1500l/秒）からなっており、溶解時で 10^{-4} mmHg の、非溶解時で 10^{-5} mmHg の真空を得ることができる。なおふん囲気導入弁および低速度排気管を併設してあるため種々の圧力のふん囲気の下で溶解鑄造が可能である。

（写真下参照）

(3) 排気系操作盤 排気ポンプ操作機構を一まとめにしてあるが、付属の電離真空計により 10^{-6} mmHg までの真空度を測定できる。（写真下参照）

(4) 高周波発電機 堅型の空冷式電動発電機で最大出力 16.7kw、周波数 3,000 サイクルであり、防音箱中に設置してある。

(5) 高周波操作盤 高周波電力調節機構、インピーダンス・マッチング機構などからなり、容易に最適条件での作業ができる。（写真上参照）

なおこの他鋼 10kg までの溶解が可能で大気溶解炉が付属している。

この装置は高純度金属材料の研究を進めるために昭和34年度特別設備費で富士電波工業株式会社より購入したものであるが、以後真空溶解のほか水素ふん囲気を使用した精練、真空熱処理等多方面にわたって利用されている。