

せいりゅうし

初期には単極式鉄そう水銀整流器が用いられたが、これも最近ではシリコン整流器に変わっている。

鉄道施設には各分野にも蓄電池が用いられるが、この充電用には亜酸化銅整流器・ベルトロー・電動発電機・ガラス製水銀整流器・セレン整流器・シリコン整流器など各種のものが使用されている。

また、電力機器の制御装置の一部には、セレン整流器・シリコン整流器が、通信機器には整流管・セレン整流器・シリコン整流器(シリコンダイオードともいう)などが使用され、最近では信号機器もエレクトロニクス化されるに及んで、その使用範囲も拡大されてきた。今後は各方面で、小型で取扱いが簡易であり、性能もすぐれている金属整流器が使用されるよう勢にある。

(小野田 稔)

せいりゅうしひまく 整流子皮膜 (英) commutation film 整流子皮膜とは通電接触する電動機の整流子面に生成する薄膜で、亜酸化銅 Cu_2O を主体とし少量のグラファイトを含んでいる。ときには空気中のダスト成分を含む。また整流が悪化した場合には、グラファイトの付着が多くなるとともに硝酸塩を含む場合もある。皮膜の電気特性は初め電圧増加に対して絶縁物として作用するが、ある電圧値に達すると絶縁が破れ急に電流が流れ出す。この現象をフリッピング(fritting)と呼び、このときの電圧値をフリッピング電圧という。薄膜フリッピング電圧は各種の酸化物測定で、厚さに比例することが知られている。

整流子皮膜は主体が Cu_2O であるから、その厚みをこのようにして近似的に求めることができる。その結果は $150\sim 600\text{\AA}$ で 250\AA あたりのものが多い。皮膜の厚みは広い範囲に分布しているが、ポアソン分布に近似しているので平均値で表示することができる。皮膜の電圧電流曲線は図のように、フリッピング前に電流がほとんど流れないA形と、mA程度の電流を伴うB形とがある。グラフ

整流子皮膜フリッピング波形

アイトは非線形で、フリッピングを示さないC形である。A形波形は酸化物皮膜で、B形はグラファイトを含む酸化物皮膜である。

皮膜と整流との関係は、A・B・C形の順に無火花帯の幅が狭くなって、C形では定格電流以下で既に幅が閉じている。A形は明るい色で、かっ(褐)色がかかってくとB形を含む。整流不良の初期は皮膜むらと、光沢を失うことから始まり、さらに進むとつやのない荒れた黒化皮膜となる。コイル短絡電流の抑制にブラシ接触抵抗が役立ち火花を制御する。接触抵抗を左右するのは主として整流子皮膜である。

一般に皮膜生長とともに摩擦係数は低下するが、発達しすぎるとグラファイト付着も多くなり摩擦係数は再び高くなり始める。ブラシの研摩作用は皮膜が過度に生長することを防ぐが、適正でない場合には電流不平衡や電圧降下の増大から、ブラシの異常摩耗や、整流子の荒損などを起こすようになる。ブラシ摩耗軽減や整流子保守の意味から、皮膜管理が重視される。皮膜形成に影響するものは、ブラシ材質・湿度・温度・油蒸気その他のふんい気ガス・電流・偏心・振動・整流状態などである。

現車主電動機の整流子皮膜はA形にB形が混合しているものが多い。→ブラシ品種。ブラシ障害。ブラシ特性値。

参考文献 R. Holm; Electric Contact Hand Book (1958). W. J. Spry and P. M. Scherer; Wear 4, 137~146 (1961). 高橋広治述 整流子皮膜の調整とクリーナーブラシの効果。

国分欣治述 整流子しゅう動面皮膜 ブラシ摩耗と整流子皮膜。

(国分欣治)

せいりんしちゅうぞうそうち 制輪子鑄造装置 車両用鑄物制輪子を専門に生産する鑄造機械設備の総称である。鉄道車両のブレーキブロックは、鉄道用語で制輪子といわれ、鉄鑄物が多く使われている。この生産は鉄道工場の受持で、砂型鑄造法による手込めを主とした鑄造方法がとられてきた。しかし近年輸送力の増強に伴い、車両の増加、列車速度の向上などに起因して、その需要が次第に増加したため、これまでの生産設備と作業方法では需要に追いつけなくなった。そこで大量生産ができ、しかも寸法・材質がそろい、さらに廉価な制輪子の供給のできる生産設備が望まれて誕生したのが本装置で、その方式はライン・システムによる鑄造プラントという。昭和35年度に大宮工場に年間生産量1万2,000トンの設備ができてより、苗穂・郡山・長野・鷹取・小倉の各工場にも設備された。この装置は、溶解、造型、注湯、解わく、冷却、仕上げを一連とする設備と、鑄物砂の回収、再生、混練、熟成などの処理をする砂処理装置および中子成形機などからなり、一つの制御装置に基づいて各機械設備が関連した運転をして製品の生み出しを行なう装置である。

1 溶解設備

溶解設備は、クレーン・計量装置・投入機・キューボラ・送風機・前炉などからなっている。溶解作業の工程は、クレーン・ヤードに貯蔵されている原料を計量して投入機に運ぶ。投入機はキューボラの溶解速度にあわせて逐次運転して投入される。投入された原料はキューボラ内で熔融されて前炉に出鉄をためる。

2 造型関係設備

造型関係設備は、わく入機・造型機・反転機・おもり寄せ装置・わくばらし機・搬送コンベヤなどからなっている。この作業工程は、わく入機でそう入された鑄わくを鑄型定盤にかぶせて砂入れし、造型機の加圧振動によって造型される。造型された鑄わくに中子入れをし、上下わくを組み合わせ、その上におもりを乗せて注湯コンベヤに送り出す。一方前炉から注湯トリベによってくみ取った熔融鉄をコンベヤ上の鑄型に注湯して成形する。鑄わくが注湯コンベヤの末端に達すると解わくされ、製品が取り出される。そして製品は仕上げラインへ、鑄物砂は砂処理場へ、また鑄わくは元のわく入機前にもどる。

3 仕上げ関係設備

仕上げ関係設備は、せき折機・オシレーティングコンベヤ・噴霧冷却装置・空冷装置・ショットプラストなどからなっている。この作業工程は、わくばらし機から送り出された製品を、せき折機によって、せき・湯口を折りオシレーティングコンベヤに載せられて冷却装置のコンベヤに移される。冷却装置で完全に冷やされた製品は、プラストに入れられて仕上げられ検査を受けて貯蔵される。

4 砂処理設備

砂処理設備は、サンドクレーン・サンドストレージ・混練機・砂搬送装置などからなっている。この作業工程は、解わく機械で落とされた高温の鑄物砂をコンベヤで回収してサンドクレーンによって、注湯時に受けた高温で破壊された不良物質を除き、あわせて冷却が行なわれてストレージに貯蔵される。貯蔵