



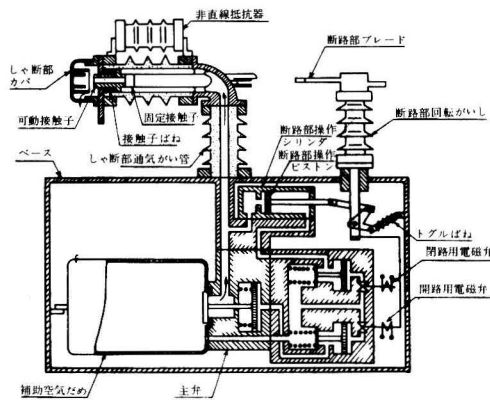
くうきしゃだんき 空気しゃ断器(ABB) (英) air-blast circuit breaker (独) Druckluftschalter (仏) disjoncteur pneumatique 電気回路をしゃ断するとき発生するアークを圧縮空気を吹き付けてしゃ断し、さらに高気圧による接点間の高絶縁耐力を利用して交流回路をしゃ断するものである。

しゃ断能力が同じ場合は、圧縮空気の圧力が大きいほど小形にできるので、地上用の場合は15~20気圧ぐらいにとっているものが多いが、車両用として使用する場合は、いままでブレーキ用に使用していた圧縮空気を、そのまま利用するほうが有利であるから8~9気圧で使用している。

しゃ断部と断路部を別々にもっているものが多いが、両者を共通にしているものもある。前者の場合は、しゃ断部をがい(碍)管内に収め、圧縮空気を吹き付けて、しゃ断時のアークを消弧した後、断路部を開き、その後しゃ断部を再閉合して、回路の絶縁は断路部のみで確保するようになっている。そして閉路は断路部投入により行なわれる。後者の場合は、しゃ断部が断路部を共用し、いったん閉路すると再閉路の信号がくるまでは、がい管気中内で閉路状態を保ち、絶縁もここで確保される。

交流電気車に使用する場合、高圧側のパンタグラフのすぐ近くに設置し、回路の常時閉路の役目のほか事故電流しゃ断能力をもっているため、電気車の重要な保護機器の一つとなっている。釈放指令が出てから2~3c/sでしゃ断を完了する。

交流電気車用空気しゃ断器例



上図は交流電気車用空気しゃ断器の例である。

参考文献 電気学会編 電気工学ハンドブック。電気工学用語辞典編集委員会編 電気工学用語辞典。(寺戸浩二)

くうきふきつけしゃだんき 空気吹付しゃ断器 (英) air-blast circuit breaker しゃ断器は電力系統において、短絡電流のような故障時の大電流でも、支障なく開閉することのできる器具であるが、大電流をしゃ断する際には、必ずアークが発生する。このアークを消滅させる方法として、圧縮空気を吹き付けて行なう方式の交流しゃ断器を空気吹付しゃ断器という。これは油を使用していないため、火災の危険がないこと、点検手入れが簡単で清潔なこと、しゃ断性能の優秀なことなどの利点があるため、戦後わが国でも製作が始められ、次第に油入しゃ断器に代わって使用されているが、空気圧縮装置を保守するわ

ずらわしさが欠点ともいえる。

このしゃ断器の空気吹付方式には、横吹付形とノズル形とがある。横吹付形は圧縮空気の流れがアークに直角に当たるもので、電圧が比較的安く、しゃ断電流の大きい場合に効果的である。ノズル形は大電流のしゃ断には大量の空気が必要であるので、比較的電圧が高く、しゃ断電流が小さい場合に多く用いられている。これは可動部分が軽量であるため、高速度再閉路にも適している。また、使用電圧が高くなるにつれ、ノズルを大きくしなければならぬが、そのため空気使用量が增大するので、それよりも同じ形のノズルを直列にして多重しゃ断にするほうが有利となる。いずれの方式もアークの発生している時間がしゃ断電流の大きさと無関係に一定し、かつ短く、すぐれたしゃ断性能をもっている。

空気しゃ断器の対地絶縁は、がいし形油入しゃ断器と同様な磁器製品による、がいし形であるが、極間の絶縁は特にノズル形では、ノズルがしゃ断時に、いったん開いた後に閉じる構造となっているため、別に断路部を設けて、これによる大気中絶縁方式とするものが多い。空気圧縮機から空気だめにたくわえられる圧縮空気は、普通にはしゃ断器に用いられる圧縮空気よりも気圧を高くし、貯蔵量が多く、また空気の乾燥、精製も行なわれるようになっている。各しゃ断器にも補助空気だめが付属する。

このしゃ断器は一般に発電機用として油入しゃ断器と同様に使用されるが、特に電鉄用交流変電所のみ電用しゃ断器は、高速度再閉路を行ない、また事故電流のしゃ断回数も一般のものに比べて多いことから、空気吹付しゃ断器が使用されることが多い。東海道新幹線の*気電区分所に使用する切替用しゃ断器も、多ひん度操作の必要から、この種のしゃ断器を使用している。また、交流電気車に使用するしゃ断器には、小形軽量、点検簡易、難燃などの点で最も適しており、もっぱらこの種類のものが使用されている。→電鉄用変電所。

(小野田 稔)

くうきブレーキそうち 空気ブレーキ装置(新幹線旅客電車用) 新幹線電車のようにブレーキ初速度が高いとブレーキ距離が直視距離をはるかに上回るので、火急の場合のブレーキを除きA.T.C.による制御を受け、運動エネルギーの吸収には経済的な電気ブレーキを主とする空気ブレーキとなっている。空気ブレーキの使用時期はブレーキ末期の電気ブレーキ失効の低速域(50km/h以下)から停止までを原則とし、他は電気ブレーキの補足であり、ブレーキ弁ハンドル扱いは停止位置合せ程度にすぎない。しかしながら電気ブレーキが高速域で、いつ失効しても乗りごちをそこなわないで直ちに空気ブレーキに変換可能で、高速域から空気ブレーキのみのブレーキも可能な性能をもっている。

在来の空気ブレーキ方式において、列車分離時に自動的にブレーキを作用させることを兼ねるため例外なしに採用されていたブレーキ管減圧方式のブレーキ管をやめ、列車を1往復する緊急ブレーキ回路と名づける電気回路に置き換え、空気ブレーキの指令もA.T.C.指令に直結する電磁弁などを使用し、引通し電気回路に連がる電磁弁の消弧磁により、増減圧される直通管を電磁直通制御器によってフィードバックして各車いっせ