

にアレスター(避雷器)が用いられる。

アレスターはつぎのような性能を具備していなければならない。

- 1 異常電圧が襲来したときには遅れることなく放電して波高を下げること。
- 2 異常電圧が除去されれば直ちに放電を中止して送電系統をもとの状態に保つこと。これを続流遮断能力という。

- 3 反復動作に堪えること。
- 4 堅固で特性の変化せぬこと。

すなわちアレスターは常時送電線に接続されているが、異常電圧だけを大地に逃す作用を行うことが必要で、屋外に設備されても耐久性のあるものでなければならない。

アレスターの特性はおもにつきの諸量で表わされる。

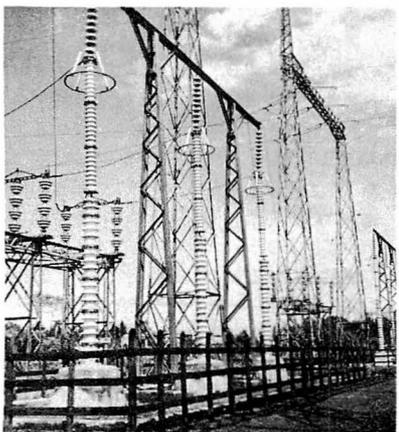
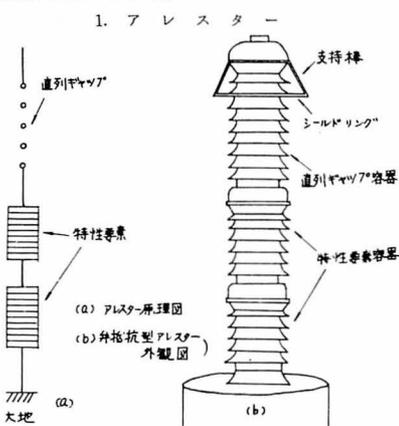
1 制限電圧

異常電圧が使用電圧に重なって侵入してきたとき、アレスターで制限しうる最大の電圧波高値をいう。アレ

2 商用周波数許容耐地電圧 異常電圧は波高値はきわめて高いが、継続時間の非常に短い衝撃波の形で侵入してくる。これに対し常時の送電電圧は50または60サイクルの交流である。このような常時の電圧が何らかの原因で危険のない程度に上昇した際に、アレスターが放電すると系統に不必要な混乱を与える。衝撃波でない常時の交流電圧でアレスターが放電を開始しない限度を商用周波数許容耐地電圧といい、あまり低過ぎないことが必要である。

3 放電耐量 アレスターに過大な電流を通じると過熱のため破壊する。そのアレスターに通じる最大の電流値を放電耐量という。アレスターに加わる電圧値が大となれば通電電流ももちろん大きいから、アレスターを設備する際には、予想される異常電圧の大きさと放電耐量とをにらみ合わせることが必要である。なお通電による危険性は熱的破壊であるから、大電流でも時間が短かければ差支えない。したがって放電電流は電流値とその継続時間で表わされる。

アレスターの構造は基本的にいって特性要素と直列ギャップ



2. 国鉄武蔵境交流変電所ドライバルブ型避雷器

とからなっている(図-1)。直列ギャップは送電線と特性要素の間にそう入された空けきで、異常電圧が侵入した際、火花放電により特性要素を送電線に接続する。また、電圧波高値が十分下げられたのちには特性要素を送電線から分離して続流を遮(しゃ)断する。特性要素は加圧を受けると電圧の波高値を制限電圧に抑制する。このためには特性要素は通電電流が増大するにしたがって抵抗値が減少する性質をもったものでなければならない。なお特性要素自身も波高値が低くなると通電を中止して、続流を遮断するものもあるが、続流遮断能力のないものもある。

アレスターを特性上から分類すると3種類があり、各々につきのような種類がある。

- 1 抵抗型避雷器
 - 角型避雷器
 - 多隙避雷器
 - ベンドマン避雷器
- 2 弁型避雷器
 - アルミニウム・セル避雷器
 - オキシド・フィルム避雷器
 - ベレット型オキシド・フィルム避雷器
- 3 弁抵抗型避雷器
 - レジストバルブ避雷器
 - ドライバルブ避雷器
 - オートバルブ避雷器
 - サイライト避雷器

最近の傾向は弁抵抗型避雷器が多く用いられているが、その構造はつぎのようなものである。直列ギャップは湿気を防ぎ放電開始電圧を安定にするため気密な陶磁製容器に密封されている。特性要素はカーボランダム、カーボン、粘土、蛭(けい)石などの材料を粉末にして焼成した円盤を積重ねたものである。円盤の両面は銅吹付が行われているものもあり、側面は絶縁塗料が塗られている。材料・構造によって動作原理や特性に多少の相異があるが、このようにしてつくられた特性要素はいずれも内部に非常に小さな穴を含んでおり、通電はこの小穴を通しての放電によって行われる。このような小穴を通して放電が行われると放電の特性が緩和され、しかも一般の放電の特性である電流値が大になると放電部分の抵抗が低下する性質を保持できるので良好な特性を得ることができる。なお特性要素も陶磁製容器に密閉されている。

つぎにアレスターを設備する際には保護しようと思う機器はできるだけ近接して配置することが肝要で、配置を誤るとあまり効果がない。発電所の屋外機器で最も高価なのは変圧器であるから、アレスターは発電所の出口で変圧器にできるだけ近い位置に設備すべきである。またアレスターの選定に際しては放電耐量のところで述べたように系統の実情を十分に勘案せねばならないが、さらにアレスターの制限電圧が発電所機器の絶縁水準を上回るようなことがあってはならない。後の問題は絶縁協調とよばれているが、送電線と発電所を含む全系統の設計に際しては絶縁協調をよく考えなければならない。系統の増設や改修が重なると合理的な絶縁協調を保つことは困難になってくる。

以上主として特別高圧用のアレスターについて述べたが、このほかに高圧配電線、電車線、電気車などにも避雷器が設備されている。

国鉄の高圧配電線路には小形の弁抵抗型避雷器または放出型避雷器が500~1000mごとに設備されている。電車線には小形