

6. Kapitel.

Verwendung des Wechselstromes für chemische Zwecke.

1. Chemische Wirkungen des Wechselstromes.

Da die Stromrichtung bei dem Wechselstrom fortwährend sich umkehrt, sind elektrolytische Prozesse, wie sie der Gleichstrom hervorbringt, unmöglich.

Geht der Strom in einer bestimmten Richtung durch eine Zersetzungszelle, so wird die eine Elektrode Anode, und an ihr scheidet sich das Anion aus, die andere Elektrode ist Kathode, und an ihr wird das Kation frei. Kehrt der Strom nunmehr seine Richtung um, so vertauschen die Elektroden ihre Vorzeichen. Es treten somit an beiden Elektroden beide Ionen auf. Erfolgt nun der Stromwechsel in genügend kurzer Zeit, so befinden sich beide Ionen noch im status nascens und in räumlicher Nähe, sie vereinigen sich ganz oder teilweise wieder.

Die EMK der Polarisation verschwindet dabei, die Arbeit der elektrolytischen Zerlegung wird Null, und es tritt nur eine Erwärmung der Elektrolyten nach Maßgabe des Jouleschen Gesetzes ein.

Bei niedriger Frequenz treten meist an jeder Elektrode beide Ionen auf.

Wenn man z. B. einer Wasserzersetzungszelle starken Wechselstrom von nicht zu hoher Periodenzahl zuführt, so wird an beiden Elektroden Knallgas entwickelt, aber eine viel geringere Menge, als Gleichstrom von gleicher Stärke erzeugen würde.

2. Unipolare Elektrizitätsleitung.

Es gibt eine Reihe von chemischen Verbindungen mit sogenannter unipolarer elektrischer Leitungsfähigkeit, die die Eigenschaft haben den Strom besser in der einen, als in der anderen Richtung durchzulassen, wenn sie zwischen geeignete Elektroden gebracht werden.

Schon vor 100 Jahren hatte Ermann beobachtet, daß, wenn man zwei Elektroden, die mit einer Gleichstromquelle in Verbindung stehen, in ein Stück Seife steckt, im ersten Augenblicke Elektrolyse eintritt, wodurch an der negativen Elektrode Alkali, an der positiven Fettsäure ausgeschieden wird. Letztere ist aber nichtleitend und