

Station 4: Entschwefelung von Abgasen

Bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe entsteht das Gas Schwefeldioxid, das aus den Rauchgasen entfernt werden muss. 88 % der deutschen Verbrennungskraftwerke verwenden zur Rauchgasentschwefelung das Nassverfahren. Beim Kalkstein-Waschverfahren wird das ungereinigte Rauchgas in einem Waschturm, auch Absorberturm genannt, mit einem Gemisch aus Wasser und Kalkstein, einer so genannten Waschsuspension besprüht, wodurch das Schwefeldioxid durch chemische Reaktionen weitgehend absorbiert wird. Dabei geht das gasförmige Schwefeldioxid zunächst in der Waschflüssigkeit in Lösung. Anschließend entsteht durch die Reaktion von Schwefeldioxid und Kalkstein (CaCO_3) Calciumsulfid (CaSO_3) und Kohlendioxid. Im unteren Teil des Waschturms, im Absorbersumpf, sammelt sich die mit Calciumsulfid beladene Waschsuspension. Durch Einblasen von Luft (Aufoxidation) wird die Flüssigkeit mit Sauerstoff angereichert und es entsteht eine Gipssuspension.

Aufgaben:

Formuliere die Reaktionsschemata und die Reaktionsgleichungen für die folgenden Reaktionen:

1. Entstehung von Schwefeldioxid bei der Verbrennung von schwefelhaltiger Kohle.
2. Entstehung von Calciumsulfid aus der Reaktion von Kohlenstoffdioxid der Kalksteinsuspension.
3. Aufoxidation des Calciumsulfids zu Calciumsulfat.