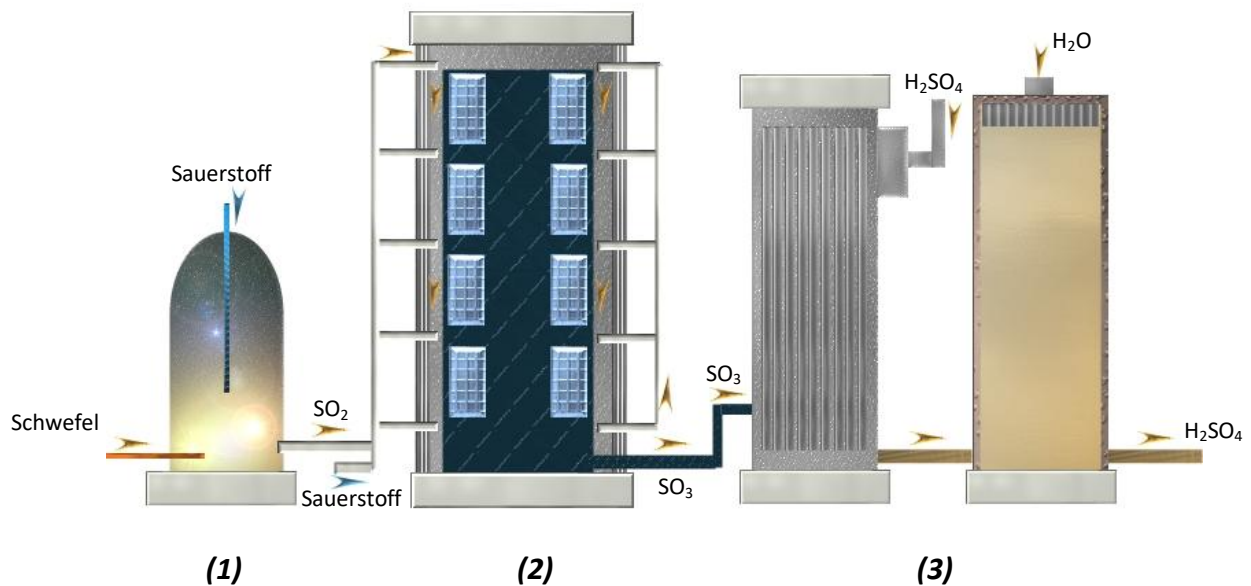


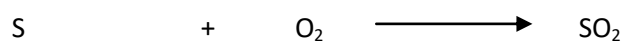
Schwefelsäure ist mit einer Menge von etwa 150 Millionen Tonnen pro Jahr die am meisten produzierte Chemikalie der Welt, das "Blut der Chemie". Für die Herstellung von Farben, Waschmitteln (Sulfone) und Sprengstoffen ist sie genauso wichtig, wie für die Herstellung von Kunststoffen und synthetischen Fasern. Hergestellt wird sie aus Schwefeldioxid im Kontaktverfahren, das so genannt wird, weil der zweite Reaktionsschritt in der Regel an einem Feststoff-Katalysator (Kontakt) abläuft.

Bei Raumtemperatur läuft die Reaktion nicht ab, der technisch eingesetzte Vanadiumoxid-Katalysator führt erst oberhalb 400°C zu einer ausreichend großen Ausbeute. Bisher wurde noch kein Katalysator gefunden, der schon bei tieferen Temperaturen wirksam ist. Ein Reaktor in einer modernen Anlage ist über 10 m hoch, der Durchmesser beträgt auch über 10 m und er enthält bis über 100 Tonnen Katalysator. Die größten Anlagen produzieren bis zu etwa 3000 t Schwefelsäure täglich.



Der Synthese findet in drei Schritten statt:

(1) Oxidieren von Schwefel zu Schwefeldioxid – Verbrennungssofen



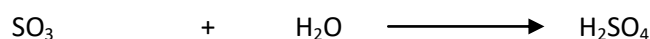
Heute verwendet man Schwefel, der als Abprodukt aus der Erdölverarbeitung günstig erworben werden kann. Man ist nicht mehr auf Länder mit großen Schwefelvorkommen wie Italien und Polen angewiesen. In Verbrennungsöfen liefert dieser Schwefel das Synthesegas Schwefeldioxid (SO₂).

(2) katalytische Oxidation von Schwefeldioxid zu Schwefeltrioxid – Kontaktapparat



Die Weiteroxidation zu Schwefeltrioxid (SO₃) verläuft unter Normalbedingungen nur sehr langsam und wird durch einen Katalysator beschleunigt unter ständigem Kühlen auf 420°C im Kontaktofen unter einem Arbeitsdruck von 1,5 bar durchgeführt.

(3) Schwefelsäuregewinnung – mit Wasser im Rieselturm



Stark vereinfacht gesagt ...

Das gasförmige Schwefeltrioxid wird mit Wasser berieselt und verbindet sich (über den Zwischenschritt der Dischwefelsäurebildung) zu Schwefelsäure.