

Verfahren der Rohstofflichen Verwertung - Vergasung

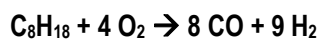
Vergasung, was ist das?

Der Begriff Vergasung bezeichnet ein **Verfahren der Rohstofflichen Verwertung**. Bei diesem Verfahren werden langkettige Kohlenwasserstoffe unter **hohen Temperaturen** zu sehr **kleinen Gasmolekülen** aufgespalten. Die dabei entstehenden Gase sind Wasserstoff (H₂), Kohlenstoffmonoxid (CO) und Kohlenstoffdioxid (CO₂). Das so gewonnene **Gasgemisch** wird als **Synthesegas** bezeichnet.

So funktioniert die Vergasung

Die Vergasung ist eine **partielle Oxidation** der Kohlenwasserstoffe, welche durch die Reaktion mit einer **stöchiometrisch unzureichenden Menge Sauerstoff** erzielt wird.

Bei Temperaturen von **1100 – 1500 °C** werden so Kohlenwasserstoffe ohne Katalysator zu Kohlenstoffmonoxid und Wasserstoff gespalten. Dabei gilt z.B. für **Octan** folgende Reaktionsgleichung.



Bei dieser Reaktion wird **ausschließlich Kohlenstoff oxidiert**. Er besitzt eine höhere Sauerstoffaffinität als Wasserstoff. Aus diesem Grund wird bei der partiellen Oxidation **kein Wasser** gebildet (siehe Abb. [1]). Durch eine Vielzahl unterschiedlicher **Nebenreaktionen** entstehen zusätzlich CO₂ und Kohlenstoff (C).

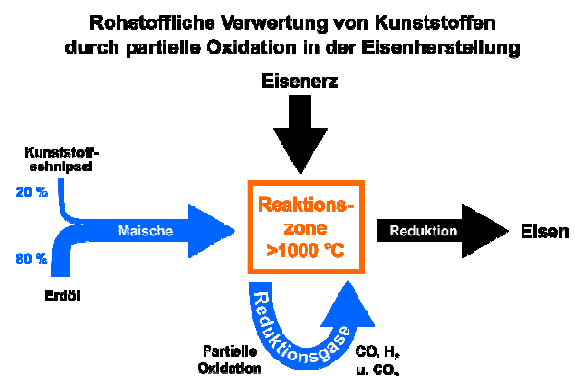
Affinität der Elemente zu Sauerstoff



[1] Oxidative Reihe - Affinität der Elemente zu Sauerstoff

Die Verwendung der Produkte

Anders als beim Cracken, entstehen hier **keine kurzkettigen Kohlenwasserstoffe**. Bei der Vergasung entstehen somit **keine Monomere** aus denen direkt neue Kunststoffe hergestellt werden können. Die erhaltenen Gase werden beispielsweise als Synthesegas zur **Herstellung neuer organischer Verbindungen** oder als **Reduktionsgas** in der Eisenherstellung verwendet.



[2] Einsatz der partiellen Oxidation von Kunststoffen in der Eisengewinnung

Die Verwendung von Kunststoffen als Quelle von Reduktionsgasen ist energetisch besonders interessant. Sie können dazu eingesetzt werden **Eisenerz zu Eisen zu reduzieren**. Dadurch können an dieser Stelle **bis zu 20 % des fossilen Rohstoffverbrauchs** durch Recyclingmaterial ersetzt werden (siehe Abb. [2]).