

Verbrennungstechnik in Erklärungsnot

Diese Arbeit befasst sich mit dem Einfluss von Wasser in der technischen Verbrennung. Welche Einflüsse hat die Zugabe von Wasser in einem Dieselmotor oder einer Heizölfeuerung. Der Fokus liegt darin, den Einfluss von Wasser auf die Effizienz und Emissionsbildung dieser zwei erwähnten Anwendungen zu begründen.

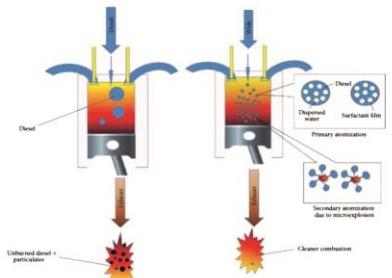
In einer Literaturrecherche ist der Einfluss auf die dieselmotorische Verbrennung untersucht worden. Zwei von vier Möglichkeiten, die Verbrennung mit Wasser zu beeinflussen, sind genauer analysiert worden. Die direkte Wassereinspritzung und die Verwendung einer Wasser-Diesel-Emulsion werden in der Literatur beschrieben, die beiden anderen Verfahren werden in der Literatur ausschliesslich erwähnt. Die direkte Wassereinspritzung und das Verwenden einer Wasser-Diesel-Emulsion bewirken eine Wirkungsgradsteigerung sowie eine Reduktion der Stickoxidemissionen. Durch den Effekt der Mikroexplosion verringert sich der Russanteil durch die Emulsion, die direkte Wassereinspritzung erhöht den Russanteil. Die Unterschiede der zwei Verfahren werden mit reinem Diesel verglichen. In der Automobil-Industrie wird die Abgasrückführung verwendet, um die Emissionen zu reduzieren. Die Abgasrückführung hat dasselbe Verhalten wie die direkte Wassereinspritzung, jedoch nimmt der Wirkungsgrad bei dieser Modifikation ab.

In einem weiteren Schritt wird der Einfluss der Wasser-Heizöl-Emulsion auf eine Ölfeuerung untersucht. Durch eine energetische Analyse der chemischen Reaktion, im Bericht vom Bundesamt für Umwelt festgehalten, hat sich herausgestellt, dass bei Ölfeuerungen in der Schweiz bezüglich Schadstoffemissionen und Wirkungsgrad keine nennenswerten Verbesserungen realisiert werden können. Durch Sauerstoffüberschuss und lange Verweilzeiten im Brennraum, verglichen mit dem Verbrennungsmotor, hat der Kraftstoff genügend Zeit, vollständig zu reagieren. Anteile von unvollständig reagierten Spezies sind in sehr geringem Ausmass vorhanden. Das Wasser sollte die chemische Reaktion positiv beeinflussen. Durch die bereits beinahe ideal ablaufende Reaktion ist eine signifikante Verbesserung in modernen Anlagen nicht möglich.



Diplandant/in
Beat Schwendener

Dozent/in
Markus Weber Sutter



Einfluss der Wasser-Diesel-Emulsion
auf die motorische Verbrennung



Feuerungsanlage für den Einsatz der
Wasser-Diesel-Emulsion