

Verbrennungskalorimetrie (Teil I):

Methode der Wahl zur Messung des Brennwertes von Kohlenwasserstoffen

A. Pramann

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig

Ein neuartiges Referenz-Gaskalorimeter zur Brennwertbestimmung (H_s) von sowohl reinen Kohlenwasserstoffen als auch von Erdgasgemischen wurde in der PTB entwickelt. Das Ziel des damit verknüpften Projekts ist die Messung von H_s mit einer erweiteren Messunsicherheit kleiner als 0.05%.

Das entwickelte Referenz-Gaskalorimeter geht zurück auf die ursprüngliche experimentelle Variante von *F. D. Rossini*^a aus den 1930er Jahren. Diesem ersten Referenz-Gaskalorimeter folgten ähnliche Versionen von *Pilcher et al.*^b und *Dale et al.*^c. Das neuartige in der PTB entwickelte Kalorimeter erhielt Verbesserungen und Veränderungen sowohl in technologischer und experimenteller Hinsicht als auch als Folge metrologischer Erkenntnisse.

Der detaillierte Versuchsaufbau sowie dessen Verbesserungen werden zusammen mit dem Nachweis der Güte und Qualität des Kalorimeters präsentiert. Zu diesem Zweck werden Wiederholbarkeitsexperimente vorgestellt.

Ein weiterer aktueller Schwerpunkt der Arbeiten ist die experimentelle Bestimmung der Masse des unverbrannten Brenngases während eines Verbrennungsversuches, da schon geringste Anteile unverbranntes Brenngases sowie von Verbrennungsnebenprodukten im Abgas die Brennwertbestimmung stark beeinflussen. Die Lösung dieses Problems mit Hilfe spektroskopischer und gravimetrischer Methoden wird beschrieben.

^aF. D. Rossini, J. Res. Nat. Bur. Stand. 6 (1931) 37.

^bD. A. Pittam, G. Pilcher, Chem. Soc. Faraday Trans. I 68 (1972) 2224.

^cA. Dale, C. Lythall, J. Aucott, C. Sayer, Thermochemica Acta 382 (2002) 47.