

Themenkreis Erdöl

Versuch 14.4.: Siedetemperaturen einiger Alkane

Sicherheit: Schutzbrille, Feuerschutzeinrichtungen wie eingangs beschrieben ok?
Keine offenen Flammen in der Nähe?

Entsorgung: Reste in Behälter "Altöl", Heizflüssigkeiten
nach dem Abkühlen ggf. in die Vorratsflaschen zurück.

Hauptbestandteile von KFZ-Benzin sind einfache Kohlenwasserstoffe mit 6 - 12 C-Atomen pro Molekül. Gemische haben einen Siedebereich, Reinstoffe eine Siedetemperatur. So empfiehlt es sich, einmal die Siedetemperatur eines Reinstoffes im Vergleich zu Siedebereichen von KW - Gemischen zu bestimmen. Mögliche Beispiele sind Hexan, Heptan, n- oder Iso-Oktan. Da sich dieses Experiment als Schülerversuch eignet, sollte man austretende KW-Dämpfe mit Aktivkohle absorbieren.

Siedetemperaturen einiger Kohlenwasserstoffe (ungefähre Werte):

Alkane	Propan $-42\text{ }^{\circ}\text{C}$, Butan $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$, Pentan $36\text{ }^{\circ}\text{C}$, Hexan $69\text{ }^{\circ}\text{C}$, Heptan $98\text{ }^{\circ}\text{C}$, Oktan $126\text{ }^{\circ}\text{C}$, Nonan $151\text{ }^{\circ}\text{C}$, Dekan $174\text{ }^{\circ}\text{C}$, Undekan $196\text{ }^{\circ}\text{C}$, Dodekan $215\text{ }^{\circ}\text{C}$
Isoalkane	Isobutan $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, 2,2 Dimethylpropan $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, 3-Methylpentan $63\text{ }^{\circ}\text{C}$, 3-Methyl-3-Ethylpentan $118\text{ }^{\circ}\text{C}$
Cycloalkane (Naphthene)	Cyclobutan $11\text{ }^{\circ}\text{C}$, Cyclopentan $49\text{ }^{\circ}\text{C}$, Cyclohexan $81\text{ }^{\circ}\text{C}$
Aromaten	Benzol $80\text{ }^{\circ}\text{C}$, Toluol $111\text{ }^{\circ}\text{C}$, Xylol $144\text{ }^{\circ}\text{C}$, Naphthalin $218\text{ }^{\circ}\text{C}$
Alkene	Ethen $-104\text{ }^{\circ}\text{C}$, Buten $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$, Hexen $63\text{ }^{\circ}\text{C}$, Cyclohexen $83\text{ }^{\circ}\text{C}$
Alkohole	Methanol $65\text{ }^{\circ}\text{C}$, Ethanol $78\text{ }^{\circ}\text{C}$, Propanol $97\text{ }^{\circ}\text{C}$

Durchführung

- Baue die abgebildete Apparatur auf. Verwende als Heizflüssigkeit für n-Hexan: Wasser von ca. $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ für n-Heptan, n-Oktan oder Iso-Oktan: Silikonöl, Paraffinöl oder einfach Palmin (etwa auf $130\text{ }^{\circ}\text{C}$ aufheizen).
- Setze das Thermometer so in den Stopfen, dass sich die Thermometerkugel etwa 1 cm über der Flüssigkeit befindet.
- Ein angeschlossener Behälter mit Aktivkohle absorbiert KW-Dämpfe.
- Lies die Temperatur ab, wenn die Flüssigkeit siedet und die Temperatur konstant bleibt.
- Vergleiche deinen Wert mit Literaturwerten. Wie erklären sich geringe Abweichungen?

