

H.G.A.A. Versuchsmethode zur qualitativen Bestimmung
des Wassergehaltes im Handelspropan mit Kobalt-Bromid.

(Übersetzung der Vorschriften der National Gas Association
of America).

Zweck.

Diese Prüfmethode soll ein qualitativer Nachweis von Wassergehalt im Handelspropan sein. Die Methode basiert auf der Tatsache, daß das über verflüssigten Kohlenwasserstoffen befindliche Gas im selben Verhältnis mit Wasserdampf gesättigt ist wie die flüssigen Kohlenwasserstoffe mit Wasser. Die Bestimmung des Wasserdampfgehaltes in den Gasen zeigt direkt die Sättigung der flüssigen Kohlenwasserstoffe mit Wasser an. Die Verbindung von Kobalt-Bromid als Indikator hängt mit seinem Farbenschlag bei verändertem Feuchtigkeitsgehalt zusammen.

Apparatur-Einrichtung.

1) Der Indikator ist eine wesentliche Einrichtung für unmittelbaren Kontakt eines Gases oder Dampfes mit feinverteiltem Kobalt-Bromid unter solchen Bedingungen, daß die Farbe des Kobalts jederzeit beobachtet werden kann. Der Indikator soll aus einem feinverteilten Baumwollknoten (von der Baumwollstaude), der mit Kobalt-Bromid getränkt ist, bestehen. Dieser Baumwollknoten kommt in eine Glasröhre, welche teilweise von einer Metallhülse umgeben ist. Die Glasröhre wird am Eintritt in einem $1/8$ " Fitting befestigt, am anderen Ende erhält sie ein kapillares Mundstück, welches als Austritt dient.

1a) Abmessungen. Der Durchmesser der Öffnung am Eintritt (Fitting) soll kleiner als $1/8$ " sein. Der innere Glas- ϕ soll nicht kleiner als $1/8$ " und nicht größer als $3/16$ " sein. Die Länge der Glasröhre soll wenigstens 1" sein. Das Mundstück am Austritt soll so bemessen sein, daß der Druck in der Glasröhre 98 % des Druckes vor dem Eintritt in die Indikatorröhre beträgt (Druckabfall 2 %). Der mit Kobalt-Bromid imprägnierte Baumwollknoten soll nicht kürzer als $3/8$ " und auf der ganzen Länge sichtbar sein.

- 2) Druckmessungen. Ein genaues Manometer von passender Größe mit Unterteilung in $\frac{1}{10}$ atü ist vorzusehen.
- 3) Regulierventil. Das erforderliche Nadelventil muß eine exakte Regulierung der durchströmenden Gasmenge durch den Apparat mit Feineinstellung gestatten.
- 4) Kühlbad. Das eingekühlte Bad soll aus einem Glasgefäß bestehen, das mit Wasser und Eisstücken gefüllt ist und zwar so hoch, daß die Kühlschlange und alles außer der Spitze des am Eintritt der Schlange befestigten Indikators eintaucht.
- 5) Kühlschlange. Die Kühlschlange soll wenigstens 2 Fuß lang sein und aus $\frac{1}{4}$ " O.D. Kupferrohr bestehen und so gewickelt sein, daß sie bequem in das Eisbad getaucht werden kann. Der Eintritt der Schlange soll genügend aus dem Bad herausragen und mit dem Manometer und Nadelventil in geeigneter Form verbunden werden. Der Austritt der Schlange soll aufwärts gerichtet und mit dem Eintritt des Indikators verbunden sein. Der Indikator soll so eingebaut werden, daß er bequem bis zu $\frac{1}{2}$ " von der Spitze an eingetaucht werden kann.

Verbindung der Apparate.

Das Nadelventil wird an den Behälter des zu untersuchenden Gases mittels geeigneter Muffenverbindung angeschlossen. Der Austritt des Nadelventils soll mit einem T-Stück verbunden werden, das einerseits an das Manometer und andererseits an den Eintritt der Kühlschlange angeschlossen wird. Der Austritt der Kühlschlange soll mit dem Indikator verbunden und beide in vertikaler Lage ausgerichtet werden. Das Eisbad soll so beschaffen sein, daß das ganze System bis auf etwa $\frac{1}{2}$ " von der Spitze des Indikators an eingetaucht werden kann.

Versuchs-Ausführung.

Das Hauptventil am Behälter des zu untersuchenden Gases wird etwas geöffnet. Das Nadelventil wird dann so weit geöffnet, bis der Druck am Manometer auf genau 3,5 atü zeigt und soll dann so einreguliert werden, daß dieser Druck für die Dauer des Versuches konstant bleibt. Der Indikator wird beobachtet, bis keine weitere Farbenveränderung mehr eintritt. Gewöhnlich

ist die endgültige Färbung in wenigen Minuten erreicht. Erfolgt dagegen der Farbumschlag allmählich, dürfte der Indikator nur 30 Minuten dem Gasstrom ausgesetzt werden, um die endgültige Färbung anzunehmen. Die endgültige Färbung kann blaßrot, lavendel oder blau sein. Wenn die endgültige Färbung blau ist, ist das Gas als trocken, wenn blaßrot oder lavendel, als feucht zu bezeichnen.

Vorsichtsmaßregeln.

Alle Rohre und Verbindungen müssen absolut trocken und frei von Öl und Verunreinigungen sein, damit der Indikator nicht leidet oder die Ergebnisse beeinträchtigt werden. Es besteht immer die Möglichkeit, daß die Rohrleitungen Spuren von Wasser erhalten, speziell an feuchten, regnerischen Tagen. Um sich zu vergewissern, daß es nicht die Feuchtigkeit in den Rohren ist, die den Indikator blaßrot färbt, ist folgende Methode anzuwenden:

Wenn der Indikator bei einem Versuch umschlagen will oder blaßrot geworden ist, sollte das Nadelventil soweit gedrosselt werden, bis der Druck in der Röhre auf 0,35 atü oder weniger gesunken ist. Wenn kein Wasser in der Rohrleitung war, färbt sich der Indikator blau. Wenn jedoch Feuchtigkeit vorhanden war, bleibt der Indikator blaßrot, wenigstens solange, bis die letzten Spuren vom Gas absorbiert sind. Wenn Wasser in den Leitungen festgestellt wird, muß die Apparatur getrocknet werden, sodaß der Indikator bei reduziertem Druck eine blaue Farbe annimmt. Der Versuch sollte dann in der normalen Weise wiederholt werden und die dann erhaltene endgültige Färbung zeigt, ob das Gas bzw. die verflüssigten Gase trocken oder feucht sind.

Oberhausen-Holtm, den 8. Juni 1936.

gen. Stock.