HALAB · SINODEEN

Dansk oversættelse af den fremsendte tysksprogede laboratorierapport fra 8. juli 1995. Oversættelsen er ikke en ny laboratorierapport. De tre originale fotograferede sider findes i den separate tyske PDF.

Hanseatisk Laboratorium for Mineralolie- og Miljøanalyse GmbH

Til: ACS Air Cleaning Systems GmbH, Lademannbogen 41, 22339 Hamburg.
Hamburg, 08.07.1995 · Dr. Spangenberg

Rapport om undersøgelser af adsorption af lugtstoffer med Sinodeen-virkestoffer

Flere Sinodeen-virkestoffer (Sinodeen til svovlbrinte og mercaptaner, Sinodeen til ammoniak og aminer samt Sinodeen til formaldehyd) blev ved gaskromatografiske undersøgelser testet for deres evne til at rense luft belastet med lugtstoffer, så disse stoffer ikke længere kan føre til lugtgener.

Til dette formål blev luften belastet med forskellige stoffer og derefter ledt hen over papir, der var fugtet med det tilsigtede Sinodeen-virkestof. Luften blev udtaget før og efter reaktionsstrækningen og undersøgt og sammenlignet gaskromatografisk.

Belastningen af luften skete ved at føre luft, som var renset over aktivt kul, hen over vandige opløsninger af lugtstofferne. Luften blev udtaget og analyseret henholdsvis to eller tre gange i timen, så evnen til at adsorbere lugtstoffer også kunne vurderes over en længere periode.

Der blev ikke foretaget en kvantitativ bestemmelse af lugtstofferne i luften ved gaskromatografi. En måling med Dräger-rør viste for alle stoffer koncentrationer, der var flere gange højere end stoffernes MAK-værdier (daværende arbejdspladsgrænseværdier).

Undersøgte stoffer og resultater

Ammoniak, ethylamin, butylamin, 1,4-diaminobutan, 1,5-diaminopentan, svovlbrinte, smørsyre og formaldehyd. Resultaterne er anført nedenfor.

1. Ammoniak

Startkoncentration ca. 40 mg pr. m³ luft. Måling efter 10, 20 og 40 minutter. Startkoncentrationen blev reduceret til henholdsvis **0,7 %, 1,3 % og 11,5 %** af startkoncentrationen.

2. Ethylamin og butylamin

Måling efter 15, 30 og 45 minutter. Startkoncentrationen var ca. 25 mg/m³ luft. Ved alle tre målinger blev der kun konstateret spor (**under 0,1 %** af den oprindelige mængde).

3. 1,4-diaminobutan og 1,5-diaminopentan

Måling efter 15, 30 og 45 minutter. Startkoncentrationen var ca. 15 mg/m³ luft. Aminkoncentrationen faldt til henholdsvis **0,11 %, 0,10 % og efter 45 minutter 0,22 %** af startkoncentrationen.

4. Svovlbrinte

Måling efter 15, 30 og 45 minutter. Startkoncentrationen var ca. 20 mg/m³ luft. Svovlbrintekoncentrationen faldt efter 15 minutter til **under 0,5 %**, efter 30 minutter til **0,4 %** og efter 45 minutter til **10,4 %** af startkoncentrationen.

5. Smørsyre

Måling efter 15, 30 og 45 minutter. Startkoncentrationen var ca. 25 mg/m³ luft. Smørsyrekoncentrationen faldt efter 15 og 30 minutter til **under 0,1 %** af startkoncentrationen og efter 45 minutter til **15 %** af startkoncentrationen.

6. Formaldehyd

Der blev udført to måleserier med forskellige startkoncentrationer. Måling efter 15, 30 og 45 minutter. Startkoncentrationen var ved første måleserie 30 mg/m³ luft og ved anden måleserie 1,5 mg/m³ luft.

Måleserie 1: Efter 15 minutter faldt formaldehydindholdet til under 0,5 mg/m³ luft, efter 30 minutter til 4 mg/m³ luft og efter 45 minutter til 5 mg/m³ luft.

Måleserie 2: Efter 15, 30 og 45 minutter lå formaldehydindholdet tydeligt under 0,5 mg/m³ luft.

7. Mercaptanbelastet vandigt kondensat fra mineralolieforarbejdning

Der blev anvendt vand belastet med fire forskellige stærkt lugtintensive mercaptaner. Luften, der strømmede hen over vandet, blev målt før og efter Sinodeen-behandlingen. Indholdet af lugtstoffer faldt til **under 4 %** af startkoncentrationen. Ved organoleptisk vurdering kunne der ikke længere konstateres nogen lugt.

Vurdering (laboratoriets konklusion)

> For alle testede lugtstoffer virker Sinodeen godt og effektivt som adsorptionsreagens. Da virkningen tydeligt afhænger af lugtstoffernes koncentration, skal der i hvert enkelt tilfælde udføres en eksperimentel undersøgelse af den nødvendige anvendelsesmængde.

HALAB GmbH · Dr. Spangenberg (underskrift og stempel på originalen).

Bemærkning om gengivelsen

Denne oversættelse gengiver rapportens angivne målinger og forbehold. Procenttallene ovenfor angiver den tilbageværende andel af startkoncentrationen, som beskrevet i originalen, og ikke procentvis reduktion. Originalen benytter betegnelsen adsorption.

HALAB

Hanseatisches Labor für Mineralöl - und Umweltanalytik GmbH

ACS
Air Cleaning Systems GmbH
Lademannbogen 41
22339 Hamburg

Hamburg, den 08.07.95
Dr. Spangenberg

Bericht über Untersuchungen zur Adsorption von Stinkstoffen an Sinodeen Wirkstoffen

Mehrere Sinodeen Wirkstoffe (Sinodeen für Schwefelwasserstoff und Mercaptane, Sinodeen für Ammoniak und Amine und Sinodeen für Formaldehyd) wurden gaschromatographisch auf die Fähigkeit hin untersucht mit Stinkstoffen belastete Luft so zu reinigen, daß diese Stoffe nicht mehr zu einer Geruchsbelästigung führen können.

Hierzu wurde Luft mit unterschiedlichen Substanzen beladen und dann über ein mit dem vorgesehenen Sinodeen Wirkstoff benetztes Papier geleitet. Die Luft wurde vor und nach der Reaktionsstrecke beprobt und gaschromatographisch vergleichend untersucht.
Die Beladung der Luft erfolgte durch Überleiten einer über Aktivkohle gereinigten Luft über wässrige Lösungen der Stinkstoffe. Die Luft wurde jeweils 2 bzw. 3 mal pro Stunde beprobt und analysiert, so daß die Fähigkeit Stinkstoffe zu adsorbieren auch über einen längeren Zeitraum beurteilt werden kann.
Eine quantitative Bestimmung der Stinkstoffe in der Luft wurde gaschromatographisch nicht vorgenommen.
Eine Messung mittels Dräger Röhrchen zeigte für alle Stoffe Konzentrationen, die um ein mehrfaches höher waren als die MAK - Werte der Stoffe.

Halskestraße 42, 22113 Hamburg, Telefon : 040 / 78 91 96 60, Telefax : 040 / 78 91 96 40
Geschäftsführer : Friedrich Winkelmann , Dr. Jochen Spangenberg · Registergericht : Amtsgericht Hamburg B 41846 Gerichtsstand : Hamburg

Folgende Stoffe wurden mit den nachfolgenden Analysenergebnissen für die Untersuchungen eingesetzt:
Ammoniak, Ethylamin, Butylamin, 1,4-Diaminobutan, 1,5-Diaminopentan, Schwefelwasserstoff, Buttersäure und Formaldehyd.

Die Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend aufgeführt

1) **Ammoniak** (Konzentration ca. 40 mg pro m^3 Luft) Messung nach 10 min, 20 min und 40 min
Die Ausgangskonzentration wurde nach 10 min auf 0,7 % nach 20 min auf 1,3 % und nach 40 min auf 11,5 % der Ausgangskonzentration gesenkt.

2.) **Ethylamin und Butylamin**
Die Messungen wurden nach 15 min, 30 min und 45 min durchgeführt.
Die Ausgangskonzentration lag bei ca. 25 mg/m^3 Luft.
Bei allen 3 Messungen wurden nur noch Spuren (< 0,1 % der ursprünglichen Menge) festgestellt.

3.) **!,4 Diaminobutan und 1,5 Diaminopentan**
Die Messungen wurden nach 15,30 und 45 min durchgeführt.
Die Ausgangskonzentration lag bei ca. 15 mg/m^3 Luft
Die Aminkonzentration nahm auf 0,11 % , 0,10 % und nach 45 min auf 0,22 % der Ausgangskonzentration ab.

4) **Schwefelwasserstoff**
Die Messungen wurden nach 15,30 und 45 Minuten durchgeführt
Die Ausgangskonzentration lag bei ca. 20 mg/m^3 Luft.
Die Schwefelwasserstoffkonzentration nahm nach 15 Min auf < 0,5 %, nach 30 min auf 0,4 % und nach 45 min auf 10,4 % der Ausgangskonzentration ab.

Halskestraße 42, 22113 Hamburg, Telefon : 040 / 78 91 96 60, Telefax : 040 / 78 91 96 40
Geschäftsführer : Friedrich Winkelmann , Dr. Jochen Spangenberg · Registergericht : Amtsgericht Hamburg B 41846 Gerichtsstand : Hamburg

5) **Buttersäure**
Die Messungen wurden nach 15, 30 und 45 Minuten durchgeführt.
Die Ausgangskonzentration lag bei ca 25 mg/m³ Luft.
Die Buttersäurekonzentration nahm nach 15 und 30 Minuten auf unter 0,1% der Ausgangskonzentration und nach 45 Minuten auf 15 % der Ausgangskonzentration ab.

6) **Formaldehyd**
Es wurden 2 Messreihen mit unterschiedlichen Ausgangskonzentrationen durchgeführt. Gemessen nach 15,30 und 45 Minuten.
Die Ausgangskonzentration lag bei der 1. Messung bei 30 mg / m³ Luft und bei der 2. Messung bei 1,5 mg / m³ Luft..
Messung 1: nach 15 Minuten nahm der Formaldehydgehalt auf unter 0,5 mg / m³ Luft, nach 30 Minuten auf 4 mg/m³ Luft und nach 45 Minuten auf 5 mg / m³ Luft ab.
Messung 2: nach 15, 30 und 45 Minuten lag der Formaldehydgehalt deutlich unter 0,5 mg / m³ Luft.

7) **Mercaptanbelastetes wässriges Kondensat aus der Mineralölverarbeitung**
Ein mit 4 unterschiedlichen stark geruchsintensiven Mercaptanen belastetes Wasser wurde eingesetzt. Die überströmende Luft wurde vor und nach Sinodeenbehandlung gemessen. Der Stinkstoffgehalt nahm auf unter 4 % der Ausgangskonzentration ab. Organoleptisch war kein Geruch mehr feststellbar.

Bewertung

Für alle getesteten Stinkstoffe ist Sinodeen als Adsorbtionreagenz gut und effektiv wirksam. Da die Wirksamkeit eindeutig abhängig von der Konzentration der Stinkstoffe ist, muß für jeden Einzelfall eine experimentelle Untersuchung der Einsatzmenge vorgenommen werden.

HALAB GMBH

Dr. Spangenberg

HANSEATISCHES LABOR HALAB GMBH MINERALÖL- u. UMWELTANALYTIK