

3977-30/wir - 14

Anleitung zum Stabilitätsprüfer für Kraftstoffe.

Aufstellung und Zusammenbau.

Die Stabilitätsprüfungen setzen ein sehr rasches Anheizen voraus. Dementsprechend werden die Wasserbäder der Apparate entweder mit einer Heizschlange zum Durchlassen von Dampf ausgerüstet oder es werden besondere Heißwasserspeicher vorgesehen, wenn kein Dampfanschluß vorhanden ist. Zum Weiterheizen werden alle Bäder mit einer dreistufigen elektrischen Heizvorrichtung ausgerüstet.

Erforderlich ist für den Aufbau ein Tisch von 2 m Breite und 80 cm Tiefe. Der Dampfanschluß muß in der Nähe sein oder der Heißwasserspeicher muß sich unmittelbar über dem Tisch an der Wand befestigen lassen. Der Strombedarf ist auf dem Leistungsschild eines jeden Apparates angegeben. Der elektrische Anschluß liegt auf der Rückseite des Bades.

Die Bomben werden dann in das Wasserbad gesetzt und zwar so, daß sich die Anschlußgewinde vorn gegenüber den Ventilen befinden. Sodann werden die Verbindungen für die Sauerstoffzuleitung hergestellt. Man beginnt mit dem Ansetzen des Druckminderventiles an eine Stahlflasche mit Sauerstoff. Von hieraus wird das dafür bestimmte Kupferrohr zum Anschluß am Wasserbad geführt. Die Leitungen vom Hauptanschluß bis zu den Ventilen liegen fest im Wasserbad. Von den Ventilen sind die kurzen gebogenen Zuleitungen zu den Autoklaven zu legen und beiderseits mit Hilfe der kleinen Überwurfschrauben anzuschließen. Zum Anziehen dient ein Vierkant-schlüssel.

Das Registriermanometer wird etwa einen halben Meter links vom Wasserbad entfernt aufgestellt. Das Manometer wird zusammengesetzt, die Trommel auf die Achse aufgesteckt und verschraubt. Der lange Schlüssel dient zum Aufziehen des Uhrwerkes. Die Schreibfedern sind mit der mitgelieferten Tinte zu füllen. Zum Manometer werden 4 Kupferrohrverbindungen von den Ventilen aus hergestellt. Hierzu dienen die 4 Röhren von verschiedener Länge, die mit den entsprechenden Verschraubungen versehen und mit Hilfe der zu den Überwurfmutter passenden Schlüssel anzuziehen sind. Die Anschlußbuchsen des Manometers müssen beim Verschrauben festgehalten werden, damit sie beim Anziehen der Überwurfmutter nicht mitgedreht werden, was leicht zu Beschädigungen der Kupferrohre führen kann. Die Zuleitungsröhren sollen von den Ventilen zum Manometer ansteigend gelegt werden.

Bevor man die Autoklaven schließt, überzeugt man sich davon, daß die Dichtungsränder sauber sind. Das Reinigen derselben soll nur mit Hilfe eines weichen Lappens vorgenommen werden. Die Autoklaven sind bei 60 atü auf Gasdichtheit unter Wasser geprüft und vollkommen dicht. Eine Verunreinigung oder Beschädigung der Dichtungsränder kann die Apparate sofort undicht machen.

Beim Aufsetzen der Deckel achte man darauf, daß die mit den gleichen Zahlen versehenen Deckel auf die ebenso bezeichneten Gefäße kommen und daß die in den Rand eingepprägten Zahlen übereinander stehen. Der Pfeil auf der Deckelfläche gibt die Richtung auf das Ventil an.

Das Verschrauben der Autoklaven muß unbedingt in der Weise erfolgen, daß erst sämtliche Muttern leicht mit der Hand angezogen werden. Dann schraubt man stets zwei sich gegenüber sitzende Muttern mit Hilfe des Steckschlüssels fest, jedoch soll das Anziehen nicht gleich mit voller Kraft erfolgen, sondern mit vier bis fünf Unterbrechungen bei ständigem Wechsel der Mutterpaare. Auf diese Weise wird vermieden, daß der Deckel schief aufsitzt und nicht abdichtet. Wenn man eine absolute Dichtheit erzielen will, muß diese Art des Verschraubens unbedingt befolgt werden.

Will man die Apparatur im Leerversuch auf Dichtheit prüfen, so wird das Wasserbad so weit mit Wasser gefüllt, daß die Autoklaven ganz mit Wasser bedeckt sind. Es genügt, daß über den Deckel eine Wasserschicht von etwa 2 cm Höhe steht. Dann läßt man 12 atü Sauerstoff in die Bomben ein und schließt die Ventile. Wenn der Apparat in allen Teilen dicht ist, so dürfen an den Bomben keine Blasen aussteigen und das Manometer darf keinen Druckverlust anzeigen.

Zur besonderen Beachtung: Die verwendeten Ventile sind Feinstellventile und dürfen niemals mit Kraftaufwand geschlossen werden. Sollten diese Ventile doch versagen, so lassen sich die Ventilsitze und Ventilspitzen ohne Mühe wieder in Ordnung bringen, während sie durch unnötigen Aufwand ganz zerstört werden.

Die Dichtungsflächen der Bomben müssen von Zeit zu Zeit nachgesehen und nachgeschliffen werden. Sie halten bei richtiger Behandlung mehrere 100 Untersuchungen aus, bevor eine Berichtigung notwendig wird.

Das Arbeitsverfahren.

Das Arbeitsverfahren nach Dr. Conrad: "Die Lagerbeständigkeit von Kraftstoffen."

Vorbereitung und Ansetzen des Versuches: Für jeden Versuch werden 200 cm³ des Kraftstoffes bei 20 Grad Cels. in das in das Glaseinsatzgefäß, das vorher mit Chromschwefelsäure, Soda und destilliertem Wasser peinlich gereinigt wurde, gefüllt und dieses in die sorgfältig gereinigte V2A-Stahlbombe eingesetzt, die bis zum unteren Flansch in Wasser von 20 Grad Cels. steht. Nach Einbringen der Probe wird der Deckel eingesetzt und mit den Sechskantmuttern vorsichtig befestigt, wobei wechselseitig die gegenüberliegenden Schrauben angezogen werden, um eine Beschädigung der Dichtungsflächen zu vermeiden. Sodann wird das Bad mit Wasser von 20 Grad Cels. bis zum Überlauf aufgefüllt und jeder einzelne Autoklav mit Sauerstoff bis zum Überdruck von 7 atm. beschickt. Dann wird das Druckminderungsventil an der Sauerstoffvorratsflasche angeschlossen, mit der Entlüftungsschraube der Sauerstoff aus der Bombe bis zum normalen Atmosphärendruck abgelassen und derselbe Vorgang noch einmal wiederholt. Nach diesem zweimaligen Durchspülen, das dazu dient, die Luft in den Autoklaven möglichst weitgehend durch Sauerstoff zu ersetzen, wird der Autoklav zum dritten Mal mit genau 7 atm. Sauerstoff gefüllt und nun das abschließende Feinregelventil an der Bombe geschlossen, so daß der Bombeninhalt nur noch durch die Kanäle des Feinregelventils mit dem Druckschreingerät in Verbindung steht. Zur letzten Überprüfung der absoluten Dichtigkeit der Bomben beobachtet man den Wasserspiegel nach aufsteigenden Gasblasen und läßt bei 20° Cels. die gesamte Apparatur 10 Minuten stehen. In dieser Zeit muß die vom Schreibgerät aufgezeichnete Druckkurve bei 7 atm. genau horizontal verlaufen, denn ein gelindes Abfallen der Schreiblinie deutet auf eine Undichtigkeit der Apparatur und muß vor dem Hauptversuch durch genaue Prüfung aller Anschlüsse und Verschraubungen beseitigt und der Sauerstoffdruck in der Bombe wieder auf genau 7 atm. gebracht werden.

Hauptversuch: Hat sich die Apparatur als völlig dicht erwiesen, so wird jetzt das Wasserbad auf 100 Grad Cels. erwärmt, was innerhalb von 15 Minuten beendet sein muß. Ist Dampfanschluß vorhanden, so genügt es, wenn überhitzter Wasserdampf in reichlicher Menge durch die vorgesehene Öffnung eingeleitet wird, um in 15 Minuten das Wasserbad auf Siedetemperatur zu bringen. Ist kein Dampfanschluß vorhanden, so wird das kalte Wasser rasch abgelassen und aus einem Heißwassergefäß kochendes Wasser eingefüllt. In beiden Fällen wird bei Beginn der Aufheizung sofort die elektrische Zusatzheizung des Wasserbades eingeschaltet, die während des Hauptversuches die Siedetemperatur erhält. Damit ist der eigentliche Ver-

such eingeleitet und der Kraftstoff bleibt diesen Bedingungen 240 Minuten vom Erreichen der Siedetemperatur des Wasserbades ab gerechnet ausgesetzt. Es ist selbstverständlich, daß die Apparatur dauernd überwacht werden muß und zweckmäßig wird der Beginn der Siedetemperatur des Wasserbades durch eine Marke auf der Drucklinie gekennzeichnet und ebenso nach Ablauf von 240 Minuten (von der ersten Marke ab gerechnet) eine zweite Markierung auf der Drucklinie angebracht, die den Abschluß des Hauptversuches kennzeichnet. Sowie diese zweite Markierung erreicht ist, wird der Versuch beendet und der Bombeninhalt so schnell wie möglich abgekühlt. Zu diesem Zweck wird das kochende Wasser sofort abgelassen und gleichzeitig kaltes Wasser durch die vorgesehene Zuführung am Boden des Wasserbades eingeleitet. Der Zufluß des kalten Wassers wird so geregelt, daß die obere Öffnung des Überlaufes gerade mit dem Wasserspiegel abschließt. In dieser Frischwasserzuführung läßt man die Apparatur 30 Minuten. Nach dieser Zeit sind die Bomben samt Inhalt hinreichend abgekühlt, und es wird das kalte Wasser wieder bis unter die Flansche abgelassen.

Aufarbeiten des Hauptversuches: Das Öffnen der Bomben geschieht, nachdem der Druck durch das Entlüftungsventil abgelassen ist und durch erneutes Einleiten von Sauerstoff aus der Vorratsflasche ein sehr geringer Überdruck hergestellt ist, der die zwischen Deckel und Flansch befindlichen Wasserreste abbläst und auf diese Weise das Eindringen von Wasser in das Innere der Bomben verhindert. Sind die Deckel entfernt, so werden die Einsätze mit den Versuchskraftstoffen herausgenommen und der gesamte Inhalt in einen 300 cm^3 Meßkolben überführt. Um auch die letzten Reste sowie etwaige Harzrückstände zu erfassen, wird das Einsatzgefäß mit einer Mischung aus gleichen Teilen Benzol(reinst) und Alkohol(reinst) sorgfältig nachgespült, und der Meßkolben mit der Spülflüssigkeit auf genau 300 cm^3 aufgefüllt. Danach wird der Inhalt gut durchgeschüttelt und zur Vertreibung des gelösten Sauerstoffes durch ein Faltenfilter ($18,5 \text{ cm } \varnothing$, Schleicher-Schüll Nr. 588 dünn) in eine Glasflasche filtriert. 15 cm^3 des Filtrates werden mit 85 cm^3 Normalbenzin vermischt; diese Mischung wird in üblicher Weise auf dem Wasserbad abgedampft, bis dort keine Anteile mehr verflüchtigt werden. Danach wird die Glasschale in einem auf 105 Grad Cels. gehaltenen Trockenschrank 30 Minuten belassen und erneut gewogen und endlich nach abermaligen Aufbewahren von 30 Minuten im Trockenschrank zum dritten Mal gewogen.