

B-71

I.G. PAPPENHENDLER AKTIENGESELLSCHAFT LUDWIGSHAFEN/RHEIN
Technischer Prüfstand Oppau.

U R T E I L

1942

Urtel für Langjährige Erfahrung von Gerichten.

Abgeschlossen am 10. 9. 1942

Beurteiler: Ludwig Dipl. Ing. Schulz

Die vorliegende Feststellung ist
in 10 Zeilen, 1 Blatt.

27720

und bei 100° der Dampferdruck im Innern des Motors, keine Leistung mehr zu erzeugen. Während des Betriebes wird der Motor unter dem Einfluss der betriebsmäßigen Lasten in hinreichend warm gehalten und es liegt nahe, durch ausreichende Isolierung diesen Zustand möglichst lange aufrecht zu erhalten (Bild 1301). Die Vereisung haben sich gezeigt, dass es für kurze Zeit möglich ist, denselben auf der eisigen mit Temperatur von wenigstens 10° zu halten. Wenn auch dieses Mittel trotz allem ein wertvoll ist, so muss doch angestrebt werden, die eisbefallenden Fahrzeuge auf die Dauer von 24 Stunden den Dampfer warm zu halten.

12. Ist bei der weiteren Entladung der Zellen, die geschaltet wurden, eine Gewässerwärmung der Elektrolyten von 10 bis 20 Grad zu vermeiden, so die auch der Batteriekasten angebracht. Bei einem Stillstand des Lagers können dann die Elektrolyten abgelaufen werden. Trotz der hohen spez. Wärmekapazität des Wassers werden hierbei nicht durchschlagende Maßnahmen notwendig sein. Verhindert man mit einem Kurzen im 10. L. eine Wärmeabgabe von 200 kcal, so liegt innerhalb von 12 Stunden bei Abkühlung von 40 Grad C abgegeben werden sollte. Es sind hierzu 70 Liter Wasser notwendig. Bei Glykollösung sind entsprechend die geringeren spez. Wärmekapazität von 40 kJ/l notwendig. Es wäre zu überlegen, ob man nicht die bekannte Wärmepumpentechnik des Luftwärmepumpen (z.B. in der Luft- und der Hochtemperatur-Heizung) anwenden könnte. Diese würde die Wärme aus dem Wasser abziehen und in die Luft abgeben. Es wird dann auch nicht an Gewicht z.B. durch die Luft abgeben werden. Bei 10 Grad C Wasser würden bei gleichem Wasserstand 100 Liter Wasser durchgeflossen. Hierzu kommt noch die Vermeidung, dass die Verluste dadurch vermindert werden, dass etwa die Hälfte der Wärme erst bei der verhältnismäßig niedrigen Temperatur von 40 Grad C frei wird. Bild 13/14.

x) Natriumthiocyanat, NaSCN, 50, 04, 5 H₂O Schmelzpunkt 40
erh. Wärme zwischen 0 und 1000, 0,1 kcal/g. $\Delta H_{\text{f}}^{\circ} = 10,73 \text{ kcal/g}$

Für längere Wartezeiten des Fahrzeuges und auch dann, wenn das Fahrzeug nach sehr langer Zeit des Stillstandes erst in Betrieb genommen werden soll, sind besondere Wärmequellen für den Summler nicht zu wagen. Es ist hier vorerst die Zündung einer Dochtlampe, die mit Kraftstoff betrieben wird, vorzuziehen. Vor allem aus Gründen der Feuergefahr wäre jedoch eine andere Lösung wünschenswert. Als vorteilhaft kann immerhin angesehen werden, daß nach Beschaffung der Lampen kein weiterer Nachschub nötig ist, sofern an der Front überall der für die Lampen benötigte Dieseldiesellopf vorhanden ist. Dieser wird allerdings entgeltlich zu zahlen. Das gerade Dieseldiesellopf nur für seinen eigentlichen Verwendungszweck benutzt werden sollte.

Die Anwendung fester Kraftstoffe ist zweifellos der Vorzug, da eine besondere Anfertigung und Hochschul notwendig ist. Sie haben jedoch so beträchtliche Vorteile in der Handhabung, daß es notwendig ist, die hier gegebenen Möglichkeiten zu untersuchen. Die für diese Zwecke geeigneten festen Brennstoffe sind bisher keine besonderen Lampen, sie werden vorwiegend aus chemischen schmelzfreien Stoffen hergestellt, die nicht verflüchtigen, atmen, verursachen weder Ruß noch Qualm und können unbedenklich und ausreicht brennen.

Unter den festen Brennstoffen verdient die aus dem aus dem daraus hergestellte Koks den Vorzug, vor Hartspiritus, Methylalkohol und anderen Chemikalien, deren Geruch nach einer besonderen Anwendung nötig macht. Zudem verlangen die meisten derartigen Stoffe schon bei geringem Luftzug, während einmal entzündeter Koks durch Anblasen nur noch stärker angefaßt wird.

An den Koks müssen bestimmte Anforderungen gestellt werden. Er muß reaktionsfähig sein, damit er sich leicht entzündet und auch sicher weiter brennt. Er darf weder Gase entwickeln noch darf er schwefelhaltig sein, da sonst Rückstände

bezw. Korrosion auftreten können. Diese Forderungen werden weitgehend von der Holzkohle erfüllt, die jedoch leider nicht in der erforderlichen Menge zur Verfügung steht. Unsere Aufgabe bestand deshalb darin, andere geeignete Stoffe zu suchen. Wir fanden die in den Schmelkokken von Braunkohlen bestimmter Herkunft, die in genügender Menge zur Verfügung stehen. Es muß sich jedoch darauf klar sein, das Holzstoffe für den hier beabsichtigten Zweck bisher noch nicht daraus hergestellt wurden und die notwendigen Einrichtungen erst bei ausreichender Interesse aufgestellt werden können.

Über die Herstellung ist kurz folgendes zu sagen: Rohmaterial bestimmter Korngröße wird mit gewissen Zusätzen vermischt und anschließend briquetiert werden. Weiterhin sind Trockenkammern und Verpuffungsrichtungen notwendig.

Die Form der Preßlinge kann an sich beliebig gewählt werden. Ob die bei unseren Versuchen benutzte Zylinderform bei einer Herstellung in Großen beibehalten werden kann, muß noch geklärt werden. Es wird aber keinesfalls Schwierigkeiten bereiten, Formen, wie die für die handelsüblichen Briketts benutzt werden, auch bei den Glühstoffen anzuwenden.

Die wesentlichsten Eigenschaften eines Glühstoffes, die bei der Entwicklung zu berücksichtigen waren, sind Entzündbarkeit, Festigkeit und Abrennungsgeschwindigkeit. Diese Eigenschaften stellen teilweise entgegengesetzte Forderungen an die Zusammensetzung.

Gute Entzündlichkeit ist wünschenswert, damit der Glühstoff mit einfachen Mitteln bezw. einem Streichholz entzündet werden kann. Es ist sehr wohl möglich, dies durch geeignete Wahl der Bestandteile zu erreichen. Doch sinkt dadurch die Festigkeit so, daß die Preßlinge einen Transport nicht mehr überstehen. Aus den bekannten Glühstoffen aus Holzkohle, die recht gut entzündbar sind, haben unbefriedigende Festigkeit. Erhöht man umgekehrt die Festigkeit so weit, daß die Preßlinge wie übliche Briketts behandelt werden können, so wird ihre Entzündbarkeit ungenügend.

Der Heizwert des Glühsteines B 12 beträgt 6600 kcal/kg. Bei einer durchschnittlichen Leistung von 150 kcal/h würde es bei einer Heizdauer von 22 Stunden also nötig sein, etwa 74 kg zu verbrennen. Der Aschengehalt beträgt etwa 14%. Die Branddauer ist nun in erster Linie von der Zusammensetzung, also nicht von der Form und Größe des Presslings abhängig. Dies rührt davon her, daß die Glut sich zunächst auf der Oberfläche ausbreitet und das auf zwei aufeinander gestellte Presslinge nur wenig länger als ein einzeln erfinden, da die Oberfläche annähernd doppelt so groß ist.

Die Branddauer von B 12 freistehend abgebrannt liegt bei etwa 3 Stunden. Eine Vergrößerung kann nur durch die Sauerstoffzufuhr herbeigeführt werden. Es kann dies durch entsprechende Luftführung am Heizkasten unter dem Bechler geschehen und wahrscheinlich ist dies das einfachste und sicherste Verfahren. Man kann aber auch so vorgehen, daß man die Presslinge in Bechern abbrannt. Die verschiedenen Becher bestimmter Größe haben. Die Bild 302 zeigt einen 2 l Becher, bei dem die Branddauer auf 24 Stunden eingestellt werden. Ein 3 l Becher III aus gelochtem Eisen wird eine recht gleichmäßige Abgabe innerhalb von 2 Stunden erreicht. Die Verwendung derartigen Becher hat den Vorteil, daß man eine größere Anzahl von Presslingen in der Unterkunft anlagern und in den Bechern an den Fahrzeugen tragen kann.

Es besteht auch die Möglichkeit, die Sauerstoffzufuhr durch ein Rohr zu vergrößern, daß man die Presslinge selbst mit einem feuerfesten Gefäß versieht, sodaß sie in einem unbehandelten Zustand hergestellt werden können. Die Bild 303 zeigt, kann man durch ein Rohr vergrößern im Beispielweise 2 Stunden erreicht werden. Es ist jedoch kein bekanntes Material, das so leicht zu handhaben ist. Die Verwendung dieser Gefäße auf die Herstellung von Presslingen ist nicht möglich. Die Gefäße sind zu groß für die verführerische Verhältnisse. Es ist also nicht möglich, die Presslinge in einem Gefäß zu lagern, das so leicht zu handhaben ist.

einstellen zu können, sondern auch um die Wärmeabgabe gleichmäßig zu gestalten. Auf Bild 1314 ist die Wärmeleistung in Abhängigkeit von der Brennzeit dargestellt. Hieraus ist zu ersehen, daß der freistehend abbrennende Präßling in der ersten Zeit, wo die gesamte Oberfläche in Glut gerät, eine hohe Wärmeleistung hat, die dann rasch wieder abklingt. Durch die vorher erwähnten Becher kann diese erste Mehrleistung abgegriffen und die Wärmeabgabe auf längere Zeit gestreckt werden.

Bei Versuch II ergibt sich von der dritten Stunde an eine etwas zu geringe Leistung und dafür die nicht immer erforderliche Brenndauer von etwa 24 Stunden. Bei Versuch III aus perforiertem Blech ergibt eine bessere Verteilung der Wärmeabgabe. Präßlinge mit Oberflächenbehandlung ergeben zwar eine bessere Verteilung nach 3 Stunden, jedoch eine ungenügende Leistung.

Diese Versuche sollen möglichst angeführt werden, um zu zeigen, was mit derzeitigen Hilfsmitteln zu erreichen ist. Es kann dies für Sonderzwecke vielleicht von Nutzen sein. Bei der Heizung der Sammler fragt es sich, ob eine so weitgehende Regelung der Wärmeabgabe überhaupt erforderlich ist und auch die Notwendigkeit, daß eine ganz bestimmte Brennzeit erreicht wird, kann in Zweifel gezogen werden, da der Sammler in dem vorgeschriebenen Holzkasten nur langsam die Wärme verliert, die ihm während der Brenndauer des Glühstoffs zugeführt worden ist.

Einige Versuche mit Sammlern, die im Kühlraum aufgestellt wurden, zeigen jedenfalls, daß Glühstoffe, die in der einfachen Weise freistehend abgebrannt werden, durchaus brauchbare Ergebnisse bringen. Bei einem 60 Ak-Sammler (Bild 1316) ergaben zwei freistehend abbrennende Präßlinge kurzzeitig eine Temperatur von 50°C , die dann rasch abnahm. Nach 12 Stunden war der Sammler immerhin noch 30°C wärmer als seine Umgebung. Die Temperaturspitze von 50°C ist bei -40°C Außentemperatur notwendig.

z. über Außentemperatur

Im Bedarfsfalle kann durch Nachlegen eines Preßlings beispielsweise nach 6 Stunden für das Einhalten dieser Temperatur gesorgt werden.

Wenn nötig, kann durch Anwendung eines Bechners eine gleichmäßigere Heizung erreicht werden. Man kann auch so vorgehen, daß man die Luftlöcher im Heizkasten regelbar macht und je nach Wunsch einstellt. Läßt man am Boden des Kastens nur zwei Löcher von 4 mm offen, so wird der erste hohe Temperaturanstieg vermieden und eine Wirkung ähnlich wie beim Becher erzielt.

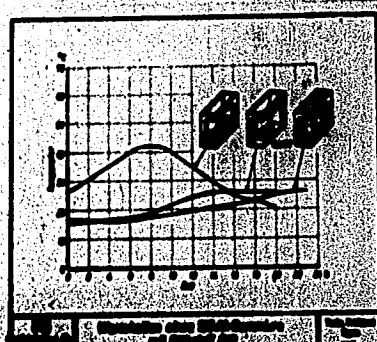
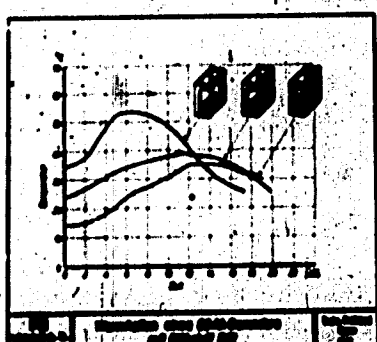
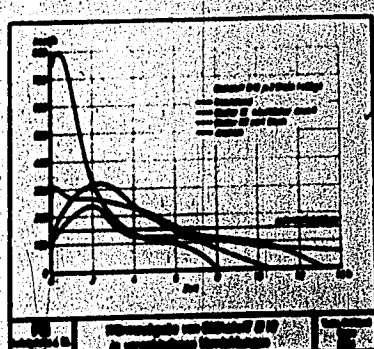
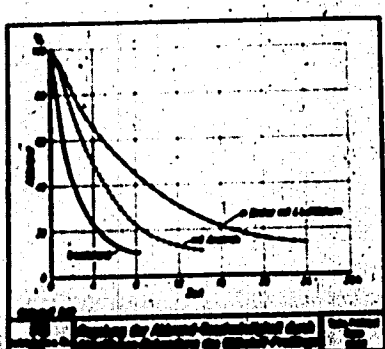
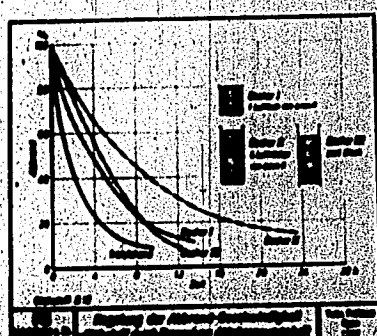
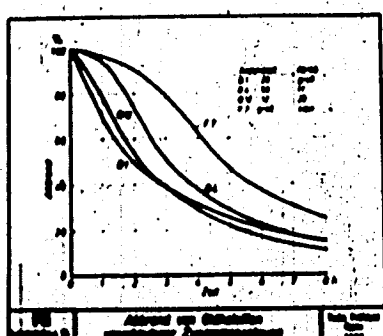
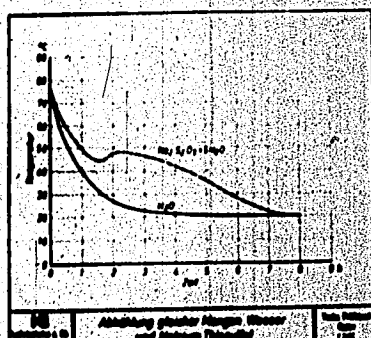
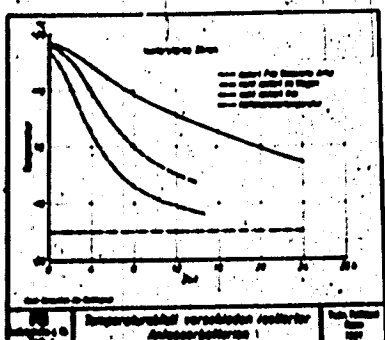
Beim Vergleich der dargestellten Versuche muß berücksichtigt werden, daß die Temperatur des Sammlers zu Beginn der Versuche verschieden war.

Versuche mit einer 120 Ah-Batterie (1317) zeigten, daß auch hier durchaus brauchbare Ergebnisse mit der einfachsten Art des Abbronnens erzielt werden. Soll der Sammler über lange Zeit warm gehalten werden, so kann man zwei Becher mit zusammen vier Preßlingen anwenden oder man kann auch hier eine Regelung der Luftlöcher benutzen. Es ist schließlich auch möglich, in gewissen Zeitabständen neue Preßlinge nachzulegen und um diese Arbeit zu sparen, kann folgendermaßen verfahren werden: Man legt unten in den Kasten einige angefeuchtete Preßlinge und darauf einen oder mehrere Trockene, die man anzündet. Wie der dargestellte Versuch zeigt, wird auch hierdurch eine gleichmäßige Verteilung der Wärme über längere Zeit bewirkt. Im vorliegenden Falle wäre es vielleicht zweckmäßig gewesen, statt dem einen trockenen Preßling deren zwei anzuwenden, sofern es notwendig ist, schon in den ersten Stunden einen startbereiten Sammler zu haben.

Die Temperaturen, die beim Verbrennen des Glühstoffes auftreten, betragen unmittelbar in der Glühzone etwa 700° . Da der Glühstoff nach außen hin stets von einer Ascheschicht umgeben ist, besteht keinerlei Brandgefahr. Selbst nach Abstoßen der Asche-

schicht ist der Glühstoff nicht in der Lage ein Kraftstoff-Luftgemisch zu entzünden. Man kann den Glühstoff, sofern er nicht gerade durch heftiges Anblasen zur Bildung von Flammen veranlaßt wird, in brennbare mit Benzin getränkte Stoffe werfen, ohne daß Entzündung eintritt. Man kann sogar Benzin benutzen, um brennenden Glühstoff abzulöschen. Der Glühstoff ist also zweifellos sehr viel weniger feuergefährlich, als eine offen brennende Holzflamme.

Wir können also zusammenfassend sagen, daß die Glühstoffe der vorgelegten Art ein brauchbares Hilfsmittel zur Erwärmung von Sammlern oder anderer Geräte darstellen. Wenn das Nachschub wegen Bedenken bestehen, so sollte man ihre Anfertigung so rechtzeitig in die Wege leiten, daß sie, wenn auch nicht in diesem, so doch im nächsten Winter sich bereits rechtzeitig an den Stellen befinden, wo sie benötigt werden. Wie werden auch bei zivilen Stellen, wie der Reichsbahn oder der Reichspost wahrscheinlich von Nutzen sein. Ihre Herstellung kann in die Wege geleitet werden, sofern ihre Anwendung sichergestellt ist.



27730