

Verfahren zur zellenförmigen Umkapselung von flüssigen
Treibstoffen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet ein Verfahren, nach welchem Treibstoffe wie Benzin und Benzol oder auch höhermolekulare Kohlenwasserstoffe oder auch andere geeignete Kohlenstoffverbindungen in einer dünnen gewebeartig zusammenhängenden, häutchenartigen Schicht zellenförmig umschlossen werden, sodass die Flüssigkeit in einem gegen die Aussenluft abgeschlossenen, elastischen, aus kleinsten Einzelzellen gebildeten Festkörper eingekapselt sind. Hierdurch wird als wesentlichster Vorteil erreicht, dass das Benzin sowohl beim Lagern als auch beim Transport nicht mehr als Flüssigkeit vorliegt, sondern nunmehr nach Art anderer Feststoffe aufbewahrt und versandt werden kann, ohne dass Volumen oder Gewicht wesentlich erhöht wird. Ein weiterer ganz wesentlicher Vorteil des Verfahrens ist die Möglichkeit, durch Anwendung eines leichten mechanischen Druckes den Treibstoff im gleichen Zustand, in dem er zuvor eingekapselt wurde, und praktisch in vollem Ausmasse wiederzugewinnen. Es verbleibt lediglich ein fester Rückstand in unwesentlicher Menge, der die Wiedergewinnung in keiner Weise sonderlich belastet.

Die Vorteile, die sich beim Lagern und Versand des Benzins in dieser eingekapselten Form ergeben, liegen darin, dass die Aufwendungen, die hierfür bei Flüssigkeiten notwendig sind wie z.B. besondere Tank- und Versandbehälter, vollkommen entfallen und insbesondere keine Sicherheitsmassnahmen bei diesen explosiblen Flüssigkeiten mehr angewendet zu werden brauchen. Es tritt kein Verschütten der Flüssigkeit mehr ein. Da der Dampfdruck der Masse fast gleich null ist, kann auch keine schnelle Bildung von flüchtigen entflammaren Bestandteilen eintreten. In Berührung mit einer Flamme brennt die Masse langsam ohne schnelle Ausbreitung des Feuers ab und zwar lediglich die Oberfläche, während alle inneren Schichten kalt bleiben. Ein etwa entstehendes Feuer kann daher leicht gelöscht werden und zwar sogar mittels Wasser.

Das erfindungsgemässe Verfahren bietet eine grosse Sicherheit gegen Brand- und Explosionsgefahr. Dieser Vorteil wird sich insbesondere auch dann auswirken, wenn der Treibstoff in dieser eingekapselten Form im Fahrzeug mitgeführt wird und durch eine mechanische Einrichtung in den flüssigen Zustand nur in der Menge zurückgeführt wird, in der er jeweils zum Betreiben des Motors benötigt wird. Auf diese Weise würde also bei Unglücksfällen bei Kraftfahrzeugen und Flugzeugen ein Brand oder eine Explosion vermieden.

Gemäss der Erfindung wird der Treibstoff wie z.B. Benzin mit einer Lösung innig verrührt, die in kleiner Menge sowohl hochmolekulare Eiweissstoffe bzw. eiweisshaltige Stoffe tierischer Herkunft wie z.B. Leim, leimartige Stoffe und Albuminoide, als auch hochmolekulare Kohlehydrate wie z.B. Kartoffelstärke, Mehl, Zucker, Dextrin o.ä. enthält. In diese zweckmässig etwas erwärmte Lösung wird das Benzin unter Rühren nach und nach eingetragen. Dabei bilden sich zunächst grössere abgeschlossene Blasen aus den koagulierten Feststoffen, die das Benzin umschliessen. Bei weiterem Rühren verkleinern sich diese Blasen immer mehr bis zur Bildung kleinster Zellen. In wenigen Minuten ist eine erhebliche Menge Benzin von der verhältnismässig kleinen Menge der Ausgangslösung vollständig aufgenommen. Zwecks Härtung und Aufrechterhaltung des erreichten Zustandes wird der Masse, solange sie noch in rührfähigem Zustand ist, ein Gerbmittel in geringer Menge wie z.B. Aldehyde, Alaun, Tannin, Chromate oder ähnliche Stoffe zugesetzt. Nach kurzer Zeit ist dann das Gemisch zu einer weichen geleeartigen Masse erstarrt.

Um beim Arbeiten Benzinverluste durch Verdampfen zu vermeiden, wird man zweckmässig im geschlossenen Behälter arbeiten.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, der Lösung Zucker zuzusetzen, da Zucker das kalte Arbeiten erleichtert. Eine Zugabe von Glycerin hat den Vorteil, dass die Flüssigkeit vollkommen luftdicht eingekapselt wird und somit nicht verdunsten kann, da die Schutzschicht unter der Wirkung des Glycerins vollkommen undurchlässig wird.

Die Erfindung sei an folgendem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert:

Eine 8%ige Dextrinlösung wird bei 70° C hergestellt und einige Zeit stehen gelassen. 30 g dieser Dextrinlösung werden mit 50 g einer 1%igen wässrigen Aufschlämmung von Mehl versetzt und im Wasserbad erwärmt, sodann werden 2 1/2 g Zucker zugegeben. Nach Zusatz von 50 g Leimlösung (25 % Trockensubstanz Leim und 75 % Wasser) und 2,5 g Glycerin wird diese noch warme Mischung in einen mit Rührvorrichtung versehenen Behälter gegeben, welchem anschliessend 2000 cc Benzol nach und nach zugeführt werden. Nach wenigen Minuten ist das Gemisch in einen pastenartigen Zustand übergeführt, das dann durch Zuführung von 15 g einer handelsüblichen Formaldehydlösung gehärtet wird und in diesem Zustand dann erhalten bleibt. Die ganze Masse hat eine geleeartige Konsistenz angenommen. Das Benzol ist von kleinsten Zellen aus pergamentähnlicher Substanz vollkommen umschlossen. Durch Anwendung eines Druckes, beispielsweise in einer Strangpresse, gelingt es, das Benzol wieder in den ursprünglichen flüssigen Zustand zurückzuführen, während die geringe Menge an Feststoff zusammen mit dem eingeführten Wasser als Rückstand verbleibt und durch eine Filtereinrichtung leicht vom Benzol abgetrennt werden kann.

Das Benzol kann natürlich auch in anderer als mechanischer Weise im ursprünglichen Zustand wiedergewonnen werden, so z.B. durch Einwirkung von Wärme, durch die eine Zerstörung der membranartigen Häute bewirkt werden kann. Ebenso kann auch die Einwirkung chemischer Art sein, wobei die Masse mit geeigneten Chemikalien behandelt wird, welche die Häutchen zerstören, aber auf die eingeschlossene Flüssigkeit keine Einwirkung haben.

Es wird ausdrücklich hervorgehoben, dass die im Ausführungsbeispiel angegebenen Mengenverhältnisse in gewissen Grenzen schwanken können, wobei man die Menge der verschiedenen Stoffe auf die gewünschte Beschaffenheit des Festkörpers abstimmt.

Als eiweisshaltige Stoffe tierischer Abkunft können ausser Leim auch Gelatine, Knorpelstoffe oder sonstige eiweisshaltige tierische Abfallstoffe verwendet werden, die es ermöglichen, eine Lösung von hochmolekularen Eiweissstoffen zu erhalten.

Anstelle der erwähnten Kohlehydrate wie Dextrin und Mehl kann man auch andere pflanzliche Stoffe, wie sie aus sämtlichen Getreidearten und den verschiedenen Gemüsearten, Wurzeln und Knollen gewonnen werden, verwenden. Die hochmolekularen Eiweissstoffe tierischer Abkunft können gegebenenfalls durch viskose gummiartige Stoffe ersetzt werden.

Man hat bereits vorgeschlagen, Benzin und andere Öle mit Lösungen hochmolekularer Stoffe zu emulgieren. Hierbei lagert das Benzin bzw. das Öl, aufgeteilt in kleinste Teilchen, innerhalb der koagulierten Masse, ohne jedoch wie im Falle der vorliegenden Erfindung von einer membranartigen Haut umschlossen zu sein. Abgesehen davon, dass bei diesen bekannten Verfahren grosse Mengen an Feststoffen benötigt werden, lässt sich auch das Benzin oder Öl nicht ohne weiteres wieder in dem früheren Zustand wiedergewinnen. Alle Vorschläge dieser Art gehen daher auch dahin, aus diesen brennbaren Flüssigkeiten Brennstoffe in festem Zustand zu gewinnen. Sofern aber in einem speziellen Falle nur an eine vorübergehende Verfestigung von flüssigen Kohlenwasserstoffen gedacht ist, wird zur Verfestigung als organischer Stoff lediglich Alginsäure bzw. Kasein verwendet. Hierbei gelingt es aber nicht, die flüssigen Kohlenwasserstoffe zu unkapseln. Die Unentflammbarkeit der Kohlenwasserstoffe muss vielmehr dadurch noch erreicht werden, dass im Benzin Wasser dispergiert wird. Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, dass für die Erfindung die Anwesenheit sowohl von hochmolekularen Eiweissstoffen tierischer Herkunft bzw. von gummiartigen Stoffen als auch von hochmolekularen Kohlehydraten wesentlich ist. Hierbei wird der flüssige Treibstoff von einem Häutchen umschlossen, das nicht nur dem inneren Druck standhält,

sondern auch eine grosse Druckbelastung von aussen her aus-
hält, ohne dass der gewebeartige Festkörper dabei beschädigt
oder zerstört wird.

Patentansprüche.

- 1.) Verfahren zur zellenförmigen Umkapselung von flüssigen
Treibstoffen in einem dünnen gewebeartig zusammenhängenden
häutchenartigen Stoff, dadurch gekennzeichnet, dass der flüs-
sige Treibstoff mit einer Lösung innig verrührt wird, die in
kleiner Menge sowohl hochmolekulare Eiweisstoffe tierischer
Herkunft wie Leim, leimartige Stoffe, Albuminoide oder gummi-
artige Stoffe, als auch hochmolekulare Kohlehydrate enthält.
- 2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
die Lösung Mehl enthält.
- 3.) Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die Lösung Dextrin enthält.
- 4.) Verfahren nach Anspruch 1-3, dadurch gekennzeichnet,
dass der Lösung Zucker zugesetzt wird.
- 5.) Verfahren nach Anspruch 1-4, dadurch gekennzeichnet,
dass der Lösung eine geringe Menge Glycerin zugesetzt wird.
- 6.) Verfahren nach Anspruch 1-5, dadurch gekennzeichnet,
dass der koagulierten Masse, solange sie noch im rührfähigen
Zustand ist, geringe Mengen eines Gerbmittels zugesetzt werden.
- 7.) Verfahren nach Anspruch 1-6, dadurch gekennzeichnet,
dass als Gerbmittel Formaldehyd zugesetzt wird.