

K o n s i s t e n t e F e t t e .

III. Mitteilung

Die Herstellung natronverseifter Fette mittels größerer Ansätze.

Um die bisher gemachten Erfahrungen, die mittels 100 - 200 g Ansätzen gewonnen wurden, zu erweitern, wurden einige 5 kg Ansätze in einem durch Ölbad beheizten offenen Eisenkessel unter Rührung von Hand verarbeitet. Hierbei wurden besonders solche Zusammensetzungen gewählt, die für eine technische Fabrikation geeignet erschienen.

U 252

11,42 %	Nachlaufsäure	}	14,28 % Fettsäure
2,86 %	Vorlaufsäure		
2,5 %	Natriumhydroxyd		
<u>83,22 %</u>	Maschinenöl MA 35		
100,00			

Verhältnis: Vorlaufsäure/Nachlaufsäure = 20/80

Aschegehalt: 1,94 % (Oxyd)

Wassergehalt: 0,4 %

Tropfpunkt: 148°C

Der obige Ansatz wurde direkt aus dem Ansatz 200 I entwickelt, es wurde lediglich der Seifengehalt etwas gesenkt, um die Konsistenz wenig herabzusetzen. Das Fett macht äußerlich einen vorzüglichen Eindruck und entspricht vollkommen einem handelsüblichen, festen Wälzlagerfett. Um die

Konsistenz eines normalen Wälzlagerfettes zu erreichen, wurde der Seifengehalt noch weiter gesenkt.

U 255

6,86 %	Nachlaufsäure	} 8,58 % Fettsäure
1,72 %	Vorlaufsäure	
1,5 %	Natriumhydroxyd	
<u>90,0</u> %	Maschinenöl MA 35	
100,08		

Aschegehalt: 1,16 %

Wassergehalt: 0,16 %

Tropfpunkt: 156 °C.

Die beabsichtigte Herabsetzung der Konsistenz trat in gewünschtem Maße ein. Bemerkenswert ist die Steigerung des Tropfpunktes von 148°C auf 156°C gegenüber dem Ansätze U 252, obwohl die Seifenmenge verringert wurde. Der hohe Tropfpunkt erklärt sich ausschließlich durch den geringen Wassergehalt, worauf weiter unten näher eingegangen werden soll.

Ferner wurden einige 5 kg Ansätze vorlaufsäurereicherer Fette verarbeitet.

U 251/I

9,1 %	Nachlaufsäure	} 15,2 % Fettsäure
6,1 %	Vorlaufsäure	
3,3 %	Natriumhydroxyd	
<u>81,5</u> %	Maschinenöl MA 35	
100,0		

Verhältnis: Vorlaufsäure/Nachlaufsäure = 40 : 60

Aschegehalt : 2,56 %

Wassergehalt: 0,2 %

Tropfpunkt : 203 °C.

Das Fett hat eine ziemlich feste, den handelsüblichen Heißlagerfetten ungefähr entsprechende Konsistenz. Der hohe Tropfpunkt ist bemerkenswert.

Die Verringerung der Seifenmenge im obigen Ansatz auf die Hälfte ergibt ein weiches Fett, das in der Konsistenz etwa einem handelsüblichen Wälzlagerfett entspricht, aber durch den hohen Tropfpunkt bereits einem Heißlagerfett gleicht.

U 259

4,57 %	Nachlaufsäure	} 7,61 % Fettsäure
3,04 %	Vorlauffettsäure	
1,67 %	Natriumhydroxyd	
<u>90,72 %</u>	Maschinenöl MA 35	
100,00		

Verhältnis: Vorlaufsäure/Nachlaufsäure = 40 : 60

Aschegehalt : 1,3 %

Wassergehalt: ca. 0,1 %

Tropfpunkt : 171 °C

Die Zusammensetzung U 259 kann als Standardzusammensetzung gelten.

Die bei den Kleinversuchen gemachte Erfahrung, daß die Fette mit zunehmendem Gehalt an Vorlaufsäure immer zügiger und zähelastischer werden, konnte beim Verarbeiten der 5 kg Ansätze nur z. T. bestätigt werden, so daß die Versuchsreihe fortgesetzt wurde.

U 260

5,05 % Nachlaufsäure	} 12,6 % Fettsäure
7,57 % Vorlaufsäure	
3,33 % Natriumhydroxyd	
<u>84,05 % Maschinenöl MA 35</u>	
100,00	

Verhältnis : Vorlaufsäure/Nachlaufsäure = 60 : 40

Aschegehalt: 2,6 %

Wassergehalt: 0,2 %

Tropfpunkt: 207 °C.

Das Fett hat eine ziemlich feste Konsistenz, ist schwach zülig, macht aber im übrigen einen sehr brauchbaren Eindruck. Eine noch weitergetriebene Erhöhung des Vorlaufsäuregehaltes führt bereits zu Fetten, die nicht mehr den gebräuchlichen Wälz- oder Heißlagerfetten gleichen, sondern durch ihre weiche Konsistenz, vor allen Dingen aber durch ihre fadenziehenden Eigenschaften nur zu Spezialzwecken Anwendung finden könnten. Das trifft beispielsweise auf den folgenden Ansatz zu:

U 265

2,16 % Nachlaufsäure	} 10,8 % Fettsäure
8,64 % Vorlaufsäure	
3,33 % Natriumhydroxyd	
<u>85,80 % Maschinenöl MA 35</u>	
99,93	

Verhältnis: Vorlaufsäure/Nachlaufsäure = 80 : 20

Aschegehalt : 2,6 %

Wassergehalt: 0,46 %

Tropfpunkt : 112 - 160 °C.

Es zeigte sich, daß bei derart vorlaufsäurereichen Ansätzen das Wasser nur schwer im erforderlichen Maße herausgekocht werden kann. Beim obigen Ansatz mußte das Heizbad beispielsweise auf auf 190 °C gebracht werden. Die Fettmasse besaß eine Temperatur von ca. 160 °C. Trotzdem beträgt der Wassergehalt noch 0,46 %, ist also verhältnismäßig hoch. Trotz des hohen Aschegehaltes ist das Fett etwa so weich wie Vaseline und dabei zülig wie Petrolatum. Infolge seiner Weichheit wäre es wahrscheinlich als Getriebefett oder als Kugellagerfett für schnellaufende Lager geeignet. Eine weitere Steigerung des Tropfpunktes trat nicht ein.

Abschließend soll noch auf die Rolle des Wassergehaltes kurz eingegangen werden, die bei den 5 kg Ansätzen genauer untersucht werden konnte. Es konnte festgestellt werden, daß der Wassergehalt einen ganz wesentlichen Einfluß auf den Tropfpunkt und die Konsistenz eines Fettes hat. Unterschiede im Wassergehalt von lediglich 0,2 % können Tropfpunktsunterschiede bis zu 65 °C verursachen. Beispielsweise wurde bei der Herstellung eines Fettes nach der Zusammensetzung U 252 gefunden:

Wassergehalt	Tropfpunkt
über 0,4 %	unter 145 °C
0,4 %	148 °C
0,2 %	157 °C

Bei einem Fett der Zusammensetzung U 251/I war die Abhängigkeit des Tropfpunktes vom Wassergehalt noch größer; wir fanden:

Wassergehalt

Tropfpunkt

0,4 %

156 °C

0,2 %

203 °C

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß der hohe Tropfpunkt von 156 °C des Ansatzes U 255 durch den geringen Wassergehalt von 0,16 % zu erklären ist, während das Fett Nr. U 252 bei doppelt so großem Seifengehalt, sonst aber gleicher Zusammensetzung, infolge des höheren Wassergehaltes von 0,4 % einen niedrigeren Tropfpunkt von 148 °C besitzt.

Bezüglich der Änderung der Konsistenz mit dem Wassergehalt konnte festgestellt werden, daß die Fette um so fester werden, je geringer der Wassergehalt ist. Besonders auffallend ist dieses bei den vorlaufsäurereichen Fetten, die bei zu hohem Wassergehalt zähelastisch und zülig sind, mit sinkendem Wassergehalt aber diese Eigenschaften verlieren, so daß normale Fette erhalten werden.

Wahrscheinlich ließe sich auch nach Ansatz U 265 ein normales kurzfaseriges Fett gewinnen, wenn der Wassergehalt heruntersgesetzt wird. Hierzu wären allerdings sehr hohe Temperaturen erforderlich. Die Versuche werden in dieser Richtung fortgesetzt.

Im Interesse eines hohen Tropfpunktes und einer festen Konsistenz wäre somit eine möglichst geringer Wassergehalt anzustreben. Ein zu geringer Wassergehalt muß aber vermieden werden; es zeigte sich, daß die Fette dann bröcklig und bei der Lagerung ölläßig werden. Nach z. Zt. vorliegenden

Erfahrungen ist für vorlaufsäurearme Fette, etwa in der Zusammensetzung U 252 und U 255 ein Wassergehalt von 0,2 - 0,4 % zweckmäßig. Für vorlaufsäurereiche Fette der Zusammensetzung U 251/I und 259 ist ein Wassergehalt von etwa 0,1 % anzustreben.

Z u s a m m e n f a s s u n g .

Die bei den Kleinversuchen gemachten Erfahrungen konnten bei der Verarbeitung von 5 kg Ansätzen im wesentlichen bestätigt werden. Es liegen keine Bedenken vor, die beschriebenen Fette im fabrikatorischen Maßstab herzustellen. Näher untersucht wurde der Einfluß des Wassergehaltes auf die Eigenschaften der Fette. Durch zu hohen Wassergehalt werden zäh-elastische Fette mit niedrigem Tropfpunkt erhalten, ein zu geringer Wassergehalt macht die Fette bröcklig und ölläßig. Als zweckmäßiger Wassergehalt wurden 0,1 bis 0,4 % gefunden. Es konnten vorlaufsäurereiche Fette mit einem Tropfpunkt über 200°C hergestellt werden.