

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Methionin, Methionylmethionin, Kaliumsalz und Ammoniumsulfat enthaltenden, partikelförmigen Zusammensetzung, umfassend die folgenden Schritte:
- 5 (a) Bereitstellung einer wässrigen Mischung, enthaltend
0,5 bis 4 Gew.% Methionin,
0,5 bis 5 Gew.% Methionylmethionin,
1 bis 9 Gew.% Kalium in Form von Kaliumsalz und
10 7 bis 35 Gew.% Ammoniumsulfat,
- (b) Erzeugung von Partikeln aus der in Schritt (a) bereitgestellten wässrigen Mischung durch ein formgebendes Verfahren unter vorgeschaltetem und/oder gleichzeitigem Verdampfen des Wassers,
- (c) Trocknung der in Schritt (b) erhaltenen Partikel.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem die wässrige Mischung in Schritt (a)
- 1 bis 3 Gew.% Methionin,
1 bis 4 Gew.% Methionylmethionin,
2 bis 7 Gew.% Kalium in Form von Kaliumsalz und/oder
20 10 bis 30 Gew.% Ammoniumsulfat enthält.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem die wässrige Mischung in Schritt (a) durch Vermischen einer wässrigen Lösung (i), enthaltend
25 30 bis 40 Gew.% Ammoniumsulfat
mit einer wässrigen Lösung (ii), enthaltend
2 bis 6 Gew.% Methionin,
4 bis 8 Gew.% Methionylmethionin und
6 bis 14 Gew.% Kalium in Form von Kaliumsalz
in einem Verhältnis der wässrigen Lösung (ii) zur wässrigen Lösung (i) von
30 1,0/0,5 bis 1,0/3,0 hergestellt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei welchem die wässrige Lösung (i)
30 bis 40 Gew.% Ammoniumsulfat
und die wässrige Lösung (ii),
35 3 bis 5 Gew.% Methionin,
5 bis 7 Gew.% Methionylmethionin und/oder
8 bis 12 Gew.% Kalium in Form von Kaliumsalz enthält.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, ferner umfassend den Schritt der Herstellung der Ammoniumsulfat enthaltenden, wässrigen Lösung (i) im Wesentlichen durch Behandeln eines bei der Herstellung von Blausäure aus Methan und Ammoniak anfallenden, Blausäure und Ammoniak enthaltenden Gasgemisches mit Schwefelsäure und anschließender Neutralisation der erhaltenen wässrigen Lösung mit Ammoniak.
6. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, ferner umfassend den Schritt der Herstellung der wässrigen Lösung (ii) durch Abtrennung von einer bei der Umsetzung von 5-(2-Methylmercaptoethyl)-hydantoin mit Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat und Kohlendioxid unter Bildung von Methionin entstehenden Mutterlauge.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei welchem die wässrige Mischung in Schritt (a) zusätzlich mit Schwefelsäure versetzt wird bis dass ein pH-Wert von 3 bis 6 in der wässrigen Mischung in Schritt (a) erreicht ist, gemessen bei Raumtemperatur mit einer Glas-pH-Elektrode mit Flüssig-Elektrolyt-Füllung in Form einer 3-molaren KCl-Lösung.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei welchem ferner die in Schritt (a) bereitgestellte wässrige Mischung vor Schritt (b) durch Verdampfen des Wassers zu einer wässrigen Suspension mit bis zu 70 Gew.% Feststoffgehalt aufkonzentriert wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welchem auf die in Schritt (b) erhaltenen Partikel durch Besprühen mit einer wässrigen Lösung enthaltend 30 bis 40 Gew.% Ammoniumsulfat unter gleichzeitigem Verdampfen des Wassers eine Ammoniumsulfat-Hüllschicht aufgebracht wird, wobei der Anteil der auf den Partikeln gebildeten Ammoniumsulfat-Hüllschicht 5 bis 30 Gew.% bezogen auf den Gesamtfeststoffgehalt der Partikel beträgt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Kaliumsalz als mindestens ein Salz einer anorganischen oder organischen Säure vorliegt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim Kaliumsalz um mindestens ein Kaliumsalz ausgewählt aus der Gruppe umfassend Ameisensäure, Essigsäure, Propansäure, 2-Hydroxypropansäure, 2-Hydroxy-4-methylthiobutansäure, KHCO_3 , K_2CO_3 , KHSO_4 und K_2SO_4 handelt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei welchem das formgebende Verfahren in Schritt (b) als Sprühgranulation, Mischgranulation, Extrusion oder Kompaktierung ausgeführt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, bei welchem das formgebende Verfahren in Schritt (b) als Sprühgranulation ausgeführt wird unter Verwendung einer Zweistoffdüse, bei der eine Gaskomponente zusammen mit der wässrigen Ausgangsmischung aus Schritt a) als Flüssigkomponente über die Düse gesprüht wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet dass Luft oder Stickstoff als Gaskomponente verwendet werden.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet dass das Verfahren in einer Wirbelschicht bei einer Temperatur in der Wirbelschicht von 60 bis 130°C durchgeführt wird.
16. Partikelförmige Zusammensetzung, enthaltend
1,5 bis 10 Gew.% Methionin,
2,5 bis 9 Gew.% Methionylmethionin,
4 bis 20 Gew.% Kalium in Form von Kaliumsalz und
27 bis 80 Gew.% Ammoniumsulfat.
17. Zusammensetzung nach Anspruch 16, enthaltend
2 bis 8 Gew.% Methionin,
3 bis 7 Gew.% Methionylmethionin,
5 bis 17 Gew.% Kalium in Form von Kaliumsalz und/oder
30 bis 76 Gew.% Ammoniumsulfat.
18. Zusammensetzung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim Kaliumsalz um mindestens ein Kaliumsalz ausgewählt aus der Gruppe umfassend Ameisensäure, Essigsäure, Propansäure, 2-Hydroxypropansäure, 2-Hydroxy-4-methylthiobutansäure, KHCO_3 , K_2CO_3 , KHSO_4 und K_2SO_4 handelt.
19. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, ferner enthaltend ein Bindemittel, ausgewählt aus der Gruppe poröses vulkanisches Silicatgestein, gefällte oder pyrogene Kieselsäuren, poröses Karbonatgestein.
20. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, bei welchem die Partikel mit einer Ammoniumsulfat-Schicht umhüllt sind, wobei der Anteil Ammoniumsulfat-Schicht 5 bis 30 Gew.% bezogen auf den Gesamtfeststoffgehalt der Partikel beträgt.

21. Verwendung der Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 16 bis 20 als Düngemittel oder Düngemittelzusatz.