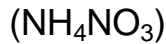


Ammoniumnitrat (AN)



von Roland Ionas Bialke

Man kauft sich den Kunstdünger Kalkammonsalpeter (KAS), welcher bis zu 80% AN enthält. Den bekommt man preiswert beim Agrar-Grosshandel in 50kg Säcken zu ca. 15 €, weshalb die chemische Synthese von Ammoniumnitrat eigentlich unrentabel ist und nur in Betracht kommt, wenn extreme Reinheit gefordert ist.

Geräte:

Grosser Eimer, Wasserkocher, feines Sieb, nicht zu dünner, ca. 2m langer, möglichst durchsichtiger Schlauch, Kaffeefilter, grosse Pfanne, Herd, mehrere Flaschen oder 2. Eimer, Rührstab oder Kochlöffel, Backofen, Keramikplatte

Chemikalien:

KAS und Wasser

1.Auflösen des Düngers:

In einen grossen Eimer werden ca. 1800g KAS-Körner gegeben, nun wird 1 Liter Wasser zum kochen gebracht. Man hält einen Rührstab oder Kochlöffel bereit und übergiesst die Körner mit dem kochenden Wasser, während man gründlich umrührt. Dabei sinkt die Temperatur des Wassers rapide; in kurzer Zeit sogar unter Zimmertemperatur, (da Ammoniumnitrat sehr leicht in Wasser löslich ist und ein Lösevorgang immer Wärmeenergie verbraucht). Nun rührt man und rührt man und zwar so lange, bis man mit dem Kochlöffel keine runden Körner mehr nach oben fischen kann, sondern nur noch einen sandähnlichen Matsch. Das zeigt an, dass sich das ganze AN aus dem Dünger herausgelöst hat. Sollte man auch nach ewig langem Rühren noch immer Körner finden, hat man entweder zuviel Dünger oder zuwenig Wasser genommen, so dass die Lösung bereits gesättigt ist, sollte bei den genannten Mengenangaben aber nicht passieren! Man kann dann damit leben und trotzdem weitermachen, wobei man einen kleinen Ausbeuteverlust hinnimmt, oder man giesst langsam etwas heisses Wasser hinzu und rührt solange weiter, bis die Körner aufgelöst sind. Der "Matsch" besteht im Wesentlichen aus Kalk (Calciumcarbonat = CaCO_3), welcher in Wasser so gut wie unlöslich ist und sich deshalb am Boden sammelt.

2.Entfernen des Kalks:

Diesen Kalk gilt es nun zu entfernen. Es hat sich als unratsam erwiesen, sofort zu versuchen, den Kalk abzufiltern, da der Filter anderenfalls sofort zusetzt und keine Flüssigkeit mehr durchlässt. Man lässt das Ganze stattdessen 1 oder 2 Tage stehen bis sich der ganze Kalk am Boden gesammelt hat (der Chemiker sagt: sedimentieren). Zwischendurch empfiehlt es sich, mit einem feinen Sieb (z.B. Teesieb) den braunen Schaum, der sich an der Oberfläche gebildet hat abzuschöpfen, so gut es geht. Denn dieser Schaum verstopft ebenfalls sehr schnell die Poren des Filters. Wenn man irgendwann in den Eimer schaut und eine klare Lösung vorfindet, die es möglich macht, bis auf den Grund des Eimers mit der Kalkschicht zu schauen, ist die Lösung reif gefiltert zu werden. Man könnte nun einfach versuchen die AN-Salzlake vom Kalk abzugliessen (zu dekantieren), aber man kann es auch anders machen, da dabei immer viel Kalk mit aufgewirbelt wird. Man stellt den Eimer auf eine höhere Ebene und hänge einen Schlauch in die Salzlake, der immer gerade eben unter der Wasseroberfläche gehalten wird. Nun saugt man an dem Schlauch, der dafür am besten durchsichtig sein sollte, bis sich dieser mit Lösung gefüllt hat. Man hält den Schlauch zu und lässt ihn herunter hängen, so dass sich das Ende auf einer niedrigeren Höhe befindet, - also das Saugheberprinzip wird wohl hoffentlich jeder kennen - wenn man jetzt öffnet, fliesst die ganze Lösung durch den Schlauch. Dabei lässt man sie in einen Kaffeefilter laufen, unter den man entweder einen Eimer oder nacheinander mehrere leere Flaschen stellt. Bei Flaschen hat man den Vorteil, dass nachher in den ersten die reinste AN-Lösung ist, und in der letzten die unreinere, weil dann ja mehr Kalk vom Schlauch angesogen wird, je näher man in Bodensatznähe damit kommt. So kann man AN in verschiedenen Qualitäten herstellen. Die Flaschen mit der AN-Lösung kann man ebenfalls nochmals liegen lassen, um weiteren Restkalk zu entfernen. Dazu werden sie schräg liegend wie Weinflaschen ein paar Tage gelagert, bis sich eine deutliche Kalkschicht in der Flasche gebildet hat. Durch anschliessendes, vorsichtiges Abgiessen vom Kalk erhält man so eine sehr reine, kristallklare AN-Lösung.

3. Eindampfen des Ammoniumnitrats:

Diese AN-Lösung wird nun in eine saubere, grosse, flache Pfanne gegossen und auf dem Herd gekocht. Dabei kann es schon sein, dass man eine ganze Weile kochen muss, so 1 Stunde etwa, je nach Menge der Lösung. Es entweicht Wasserdampf, das AN wird getrocknet. Man erkennt trockenes AN daran, dass in der Pfanne eine weisse Rauchentwicklung einsetzt, die rasch den Raum einnebelt. Dann sollte man aber lüften, da der Rauch ungesund ist! Man sollte sich die Zeit merken, nach der dieser Nebel erscheint, damit man beim nächsten Mal weiss, wie lange es dauert und nicht die ganze Zeit die Pfanne beobachten muss. Das Problem ist, dass das AN geschmolzen ist und sich somit optisch kaum mehr vom Wasser unterscheidet, aber wenn es sprudelt und schäumt, deutet sich an, dass nicht mehr viel Wasser vorhanden ist. Wenn man das AN lange genug auf diese Art erhitzt, kann man sich ein Nachtrocknen im Ofen ersparen. Man lässt die Pfanne gut abkühlen, bis sich ein starrer, weisser Block in ihr gebildet hat. Die Pfanne wird dann erneut erhitzt, bis das AN anschmilzt und sich der Block bewegen lässt, dann kippt man ihn aus und zerkleinert ihn z.B. mit einem Hammer in einem Stoffbeutel oder mühsam mit einem Mörser. Besser wäre natürlich eine Kugelmühle. Tip: Heisses AN lässt sich viel leichter zerkleinern als kaltes!

4. Nachtrocknen:

Woran man trockenes AN erkennt: Wurde das AN lange genug in der Pfanne erhitzt, ist es trocken und kann dann sofort - am besten noch heiss - in einer luftdicht verschraubten Kunststoffdose oder in einem luftdichten Glas, z.B. Einweckglas aufbewahrt werden. Luftdicht deshalb, weil AN stark hygroskopisch ist, d.h. Wasser aus der Luft aufnimmt, bis es zerfließt. Dann ist es unbrauchbar und muss erneut getrocknet werden. Hat sich auch nach längerem Lagern kein Kondenswasser in dem Gefäss gebildet, deutet es darauf hin, dass das AN gut getrocknet ist und sich für "unsere Zwecke" vortrefflich eignen wird. Auch wenn der erkaltete AN-Block steinhart ist und sich nur mühsam zerschlagen lässt, ist das AN gut getrocknet.

Anderenfalls muss man das zerkleinerte AN im Backofen bei 120-130°C trocknen, indem man es flach, am besten auf einer keramischen Platte (zur Not Pizzateller) ausbreitet. Je nachdem wieviel AN es ist, muss man es kürzer oder länger trocknen, für 1 Kilo etwa 2-3 Stunden als grober Wert. Man sollte AN nicht in Metallbehältern wie Backblechen trocknen, da diese sehr schnell korrodieren und dann das AN mit Oxiden verunreinigen. Zumindest sollte man bei Verwendung eines Backblechs reichlich Backpapier benutzen.