

## Streszczenie

### ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr. inż. Macieja Kaniewskiego

„Uwarunkowania techniczne i technologiczne zastosowania azotanu amonu w produkcji nawozów wieloskładnikowych”

W ramach pracy wykonano badania stabilności termicznej mieszanin wieloskładnikowych zawierających nawozowy azotan amonu w celu oceny możliwości ich zastosowania w produkcji nawozów typu NPK. Badania zostały przeprowadzone z wykorzystaniem różnicowej analizy termicznej (DTA) sprzężonej z termograwimetrią (TG) i spektrometrią mas (MS). Układy oceniono na podstawie zachodzących w nich przemian fazowych azotanu amonu oraz obserwowanego procesu rozkładu.

W pierwszym etapie pracy określono stabilność termiczną nawozowego azotanu amonu z wykorzystaniem analizy termicznej oraz dobrano odpowiednie parametry pomiarowe stosowane dla badanych układów nawozowych. Dla tych parametrów pomiarowych wykonano analizy termiczne pięciu wybranych nawozów handlowych w celu otrzymania charakterystyk termicznych przemian fazowych oraz procesu rozkładu produktów dopuszczonych do sprzedaży.

W drugim etapie pracy zbadano układy dwuskładnikowe zawierające nawozowy azotan amonu i wybrane dodatki, takie jak sole siarczanowe, fosforanowe, chlorkowe, azotanowe i węglanowe oraz krzemiany sodu i potasu, anhydryt, magnezyt, dolomit i wybrane związki organiczne – węglan guanidyny, mocznik, urotropinę. Zbadano łącznie 35 układów dwuskładnikowych, a każdy układ badany był dla trzech poziomów zawartości dodatku w układzie z azotanem amonu.

W trzecim etapie pracy wykonano badania stabilności termicznej mieszanin wieloskładnikowych zawierających azotan amonu, sól fosforanową, sól potasu oraz ewentualne dodatki stabilizujące. W oparciu o uzyskane wyniki analiz termicznych, wybrano trzy mieszaniny, które poddano dalszym, kompleksowym badaniom.

W czwartym etapie wykonano badania stabilności termicznej wybranych trzech układów o zmodyfikowanych składach i warunkach pomiarowych:

- Badania wpływu zwiększenia masy próbek na ich stabilność termiczną.
- Badania weryfikujące wpływ zróżnicowanych ilości dodawanych mieszanin w celu wyznaczenia prostych modeli matematycznych służących do szacowania wartości parametrów wykorzystywanych do oceny stabilności termicznej badanych układów.
- Badania wpływu fosforanów dodawanych w postaci przemysłowych produktów nawozowych na stabilność termiczną układów NPK, w stosunku do stabilności analogicznych układów zawierających odczynnikową sól fosforanową.
- Badania wpływu dodatków mikroskładników w postaci  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ,  $MnSO_4 \cdot H_2O$  i  $H_3BO_3$ .

Ostatnim etapem pracy była próba znalezienia mieszaniny zawierającej sól fosforanową, która po wymieszaniu z azotanem amonu posiadałaby hamujące działanie na negatywny wpływ obecności chlorku potasu w badanym układzie nawozowym.