

Sekrety folii aluminiowej

Autorzy: Zofia Ciechanowska, Lena Taflńska, Lena Woda
Opiekun: Małgorzata Augustynowicz-Kłyszewska

Wprowadzenie:

Glin (łac. aluminium) to niezwykle lekki metal, stosunkowo odporny na działanie czynników atmosferycznych (ulega pasywacji). Ze względu na swoje właściwości stosowany jest do wyrobu naczyń, sztuców, puszek, stelaży do sprzętu turystycznego, w lotnictwie, no i do produkcji folii i aluminiowej, którą znamy z życia codziennego .

Cel: Celem naszej pracy było sprawdzenie, czy folia aluminiowa może ulegać niekorzystnym przemianom w kontakcie z wybranymi produktami spożywczymi oraz ustalić, czy podana w internecie informacja o 100% zawartości glinu, w tym materiale jest prawdziwa.

Badanie wpływu kwaśnych produktów na trwałość folii

Do badań użyliśmy plasterów cytryny, ogórków kiszonych i konserwowych. Po kilkudniowym przechowywaniu tych produktów w folii aluminiowej, nie zaobserwowaliśmy zmian na jej powierzchni.



Ze względu na brak możliwości wykonania analizy wagowej glinu zastosowaliśmy własne metody oznaczania tego pierwiastka w folii

Roztwarzanie glinu w kwasie solnym i badanie pozostałości metodą wagową

- roztworzyliśmy 10 gram folii spożywczej w stężonym HCl
- otrzymany roztwór przesączyliśmy w celu oddzielenia jonów glinu od zanieczyszczeń i osad zostawiliśmy do całkowitego wyschnięcia
- zważyliśmy osad, składający się z zanieczyszczeń, a roztwór chlorku glinu pozostawiliśmy w kolbie
- na podstawie masy zanieczyszczeń, obliczyliśmy masę glinu i jego zawartość w folii (97%)



Kompleksometryczne oznaczanie glinu

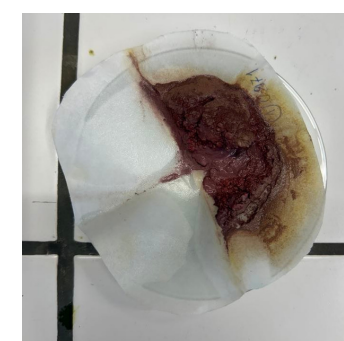
- powtórzyliśmy czynności prowadzące do otrzymania roztworu glinu wolnego od zanieczyszczeń
- przygotowaliśmy 0,05 molowy roztwór EDTA
- miareczkowaliśmy mieszaninę zawierającą jony glinu roztworem EDTA w obecności czerni eriochromowej,

Ta metoda okazała się nieskuteczna, ponieważ kompleks EDTA z jonami glinu postawał wolno i nie można było zaobserwować punktu końcowego. Miareczkowanie odwrotne jonami cynku nie mogło zostać wykonane ze względu na brak właściwego wskaźnika.

Wypieranie miedzi za pomocą glinu

- przygotowaliśmy roztwór siarczanu(VI) miedzi(II) i po ustabilizowaniu środowiska (neutralizacji amoniakiem) dodaliśmy folię aluminiową
- w wyniku reakcji roztwór odbarwił się, wydzielita się miedź i powstał bezbarwny roztwór siarczanu(VI) glinu
- odsączyliśmy miedź
- na podstawie masy otrzymanej miedzi , obliczyliśmy zawartość glinu w roztworze

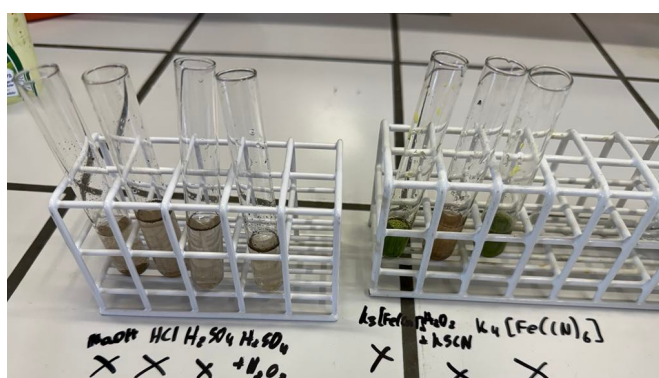
Ustaliłyśmy, że zawartość glinu wynosi 96,73%.



Analiza osadu:

Ustaliłyśmy, że osad będący pozostałością po roztwarzaniu folii nie reaguje z kwasami ani zasadami. Jedynie w reakcji z nadtlakiem wodoru wydzielal gaz.

Wniosek: osad prawdopodobnie zawiera jedynie krzemiany i może związki manganu



Wnioski:

- w warunkach szkolnych trudno jest zbadać dokładną zawartość glinu w folii aluminiowej, ze względu na brak odpowiednich odczynników do analiz objętościowych.
- wg naszych obliczeń folia spożywcza zawiera około 97% czystego glinu i i ok. 3% zanieczyszczeń
- folia spożywcza nie szkodzi produktom spożywczym w niej przechowywanych nawet w ciągu kilku dni (dotyczy zakresu temperatur 5 - 30 stopni Celsjusza)

Bibliografia:

- „Chemia analityczna 1.”- J. Minczewski, Z. Marczenko
- „Chemia analityczna 2.”- J. Minczewski, Z. Marczenko