
प्रयोग 2 सोडियम क्लोराइड का निर्धारण

इकाई की रूपरेखा

- 2.1 प्रस्तावना
उद्देश्य
- 2.1 प्रयोग
सिद्धांत
वांछित सामग्री
प्रक्रिया
पर्यवेक्षण
गणना
परिणाम
- 2.3 सावधानियां

2.1 प्रस्तावना

नमक या लवण (सोडियम क्लोराइड) अचार, चटनी तथा सॉस जैसे अनेक खाद्य उत्पादों का महत्वपूर्ण घटक होता है। सब्जियों जैसे अधिकांश निम्न अम्लता वाले डिब्बाबंद उत्पादों को डुबोने के लिए सामान्यतः ब्राइन (तनु लवण घोल) का प्रयोग किया जाता है। "ब्राइन में डूबे अचार" जैसे उत्पादों में लवण का न्यूनतम अंश निर्धारित किया गया है।

ब्राइन या लवण के घोलों में लवण अंश को लवणमापी (हाइग्रोमीटर) का प्रयोग करते हुए नापा जाता है, लेकिन इस उपकरण से ठीक-ठीक मापन नहीं किया जा सकता है। सोडियम क्लोराइड के ठीक-ठीक अथवा अधिक सटीक आकलन के लिए अधिकांशतः सिल्वर नाइट्रेट टाइट्रेशन विधि अपनाई जाती है।

उद्देश्य

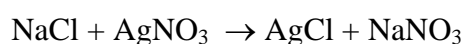
इस प्रयोग के अध्ययन एवं निष्पादन के बाद आप निम्न कार्य कर सकेंगे:

- खाद्य उत्पादों में लवण अंश का पता लगा सकेंगे।

2.2 प्रयोग

2.2.1 सिद्धांत

जब सोडियम क्लोराइड युक्त नमूना निष्कर्ष में पोटैशियम क्रोमेट घोल की कुछ बूंदें डाली जाती हैं और उसे मानक सिल्वर नाइट्रेट के घोल से टाइट्रेट किया जाता है तो सिल्वर नाइट्रेट सिल्वर क्लोराइड के रूप में अवक्षेपित हो जाता है। अवक्षेपण प्रतिक्रिया के पूरा होते ही अतिरिक्त सिल्वर नाइट्रेट, पोटैशियम क्रोमेट के साथ प्रतिक्रिया करता है और लालामी लिए हुए भूरे रंग का सिल्वर क्रोमेट बनाता है जो टाइट्रेशन का अंतिम बिंदु होता है। अवक्षेपण के लिए प्रयुक्त सिल्वर नाइट्रेट की मात्रा नमूने में सोडियम क्लोराइड अंश की नाप होती है।



2.2.2 वांछित सामग्री

कांच के पात्र तथा अन्य सामग्री

रासायनिक तुला	
ब्यूरेट, 25 मि.ली.	-1
कॉनिकल प्लास्क, 250 मि.ली.	-2
नपना सिलेण्डर	
वाटमैन नं. 1 गोल फिल्टर पेपर	
फ़ॉनल (कीप), 4 इंच	-2

अभिकर्मक

- 5% पोटैशियम क्रोमेट घोल (संकेतक)
- 0.1N सिल्वर नाइट्रेट घोल
- कैल्सियम कार्बोनेट पाउडर

2.2.3 प्रक्रिया

लवण अंश के अनुसार समांगी नमूने की 25 से 50 ग्रा. मात्रा तौलें। आसुत जल से तनु करें तथा फिनैथलीन को संकेतक के रूप में प्रयुक्त करते हुए 0.1N सोडियम हाइड्रॉक्साइड घोल से इसे उदासीन बनाएं। इसे 250 मि.ली. के आयतनमापी प्लास्क में हस्तांतरित करें, वांछित आयतन बनाएं, अच्छी तरह हिलाएं और छानें। अशेषभाजक को लगभग 1 मि.ली., 5% जलीय पोटैशियम क्रोमेट घोल को संकेतक के रूप में प्रयुक्त करते हुए 0.1N सिल्वर नाइट्रेट के घोल से टाइट्रेट करें। अंतिम बिंदु के रूप में लालामी लिए हुए भूरा रंग उत्पन्न करने के लिए सिल्वर नाइट्रेट घोल का वांछित आयतन नोट करें। नमूना अशेषभाजक के बराबर आयतन का आसुत जल लेकर खाली टाइट्रेशन भी करें।

2.2.4 पर्यवेक्षण

नमूने का भार	= W = ----- ग्रा.
तैयार किया गया आयतन	= V = ----- मि.ली.
टाइट्रेशन हेतु लिया गया आयतन	= V ₁ = ----- मि.ली.
नमूने के लिए वांछित सिल्वर नाइट्रेट घोल का आयतन	= V ₂ = ----- मि.ली.
खाली टाइट्रेशन के लिए वांछित सिल्वर नाइट्रेट का आयतन	= V ₃ = ----- मि.ली.
AgNO ₃ घोल की सामान्यता	= N

2.2.5 गणना

1000 मि.ली. 1N AgNO₃ घोल = 1 ग्रा. मोल सोडियम क्लोराइड = 58.45 ग्रा.

अतः नमूने में % NaCl =

$$\frac{58.45 \text{ (नमूना टाइट्रेट-खाली टाइट्रेट) } N \times \text{ बनाया गया आयतन} \times 100}{\dots\dots\dots}$$

$$1000 \times \text{टाइट्रेशन हेतु अशेषभाजक का आयतन} \times \text{नमूने का भार}$$

$$\text{अर्थात्, नमूने में \% सोडियम क्लोराइड} = \frac{58.45 (V_2 - V_3) N \times V}{10 \times V_1 \times W}$$

2.2.6 परिणाम

नमूने में लवण अंश = %

2.3 सावधानियां

पाठ्यक्रम की 'प्रस्तावना' तथा प्रयोगों में इंगित सामान्य सावधानियों का बहुत ध्यानपूर्वक पालन किया जाना चाहिए।

सिल्वर नाइट्रेट तथा इसके घोल के प्रयोग में बहुत सावधानी बरतें क्योंकि ये त्वचा तथा कपड़ों पर स्थायी दाग बना देते हैं।