

रूपरेखा

15.1 प्रस्तावना

उद्देश्य

15.2 धूलपात का निर्धारण

प्रक्रिया

विश्लेषण

सावधानियाँ

15.3 वर्षा का निर्धारण

उपकरण

संस्थापन

मापन

सावधानियाँ

15.4 आर्द्रता का निर्धारण

केश आर्द्रतालेखी विधि

शुष्क और आर्द्र बल्ब विधि

सावधानियाँ

15.1 प्रस्तावना

अभी तक आप जल-विश्लेषण संबंधी अनेक प्रयोग कर चुके हैं। अब आगे आप गैसीय उत्सर्जन संबंधी विभिन्न प्राचलों के निर्धारण के बारे में पढ़ेंगे। इस प्रयोग को तीन भागों में विभाजित किया गया है अर्थात् धूलपात का निर्धारण, वर्षा का निर्धारण और आर्द्रता का निर्धारण। इनकी विस्तृत चर्चा अलग-अलग भागों में की जाएगी। प्रयोग करने से पहले आप उनका सावधानी के साथ अध्ययन कर लें। प्रेक्षकों को यथास्थान ठीक-ठीक लिखें और परिणाम रिपोर्ट करें। आपको यह सुझाव दिया जाता है कि सावधानियों का अनुसरण अवश्य करें।

उद्देश्य

इस प्रयोग को करने के बाद, आप :

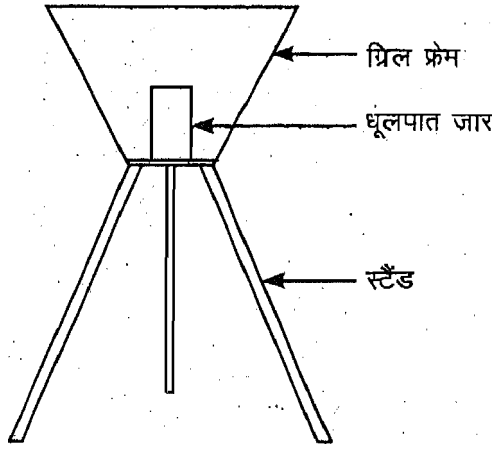
- धूलपात और धूलपात-दर की व्याख्या कर सकेंगे,
- यह बता सकेंगे कि धूलपात दर कैसे मापी जाती है,
- कुल अविलेय द्रव्य, कुल विलेय द्रव्य, वाष्पशील द्रव्य आदि की उपस्थिति और उनकी माप की चर्चा कर सकेंगे,
- वर्षामापी की कार्यविधि और संस्थापन की व्याख्या कर सकेंगे,
- वर्षामापी से वर्षा की माप करने की विधि की चर्चा कर सकेंगे, और
- आपेक्षिक आर्द्रता मापने की विधि का वर्णन कर सकेंगे।

15.2 धूलपात का निर्धारण

धूल में ठोस कण होते हैं। ये आमाप में कोलाइडी कणों से बड़े होते हैं और वायु में निलंबित रह सकते हैं। धूलपात (dust fall) कणिकीय प्रतिदर्श होता है जो वायु-वाहित कणों के अवसादन

से धूलपात संग्राहियों में जमा होने दिया जाता है। यद्यपि धूलपात का माप यथार्थ नहीं होता है फिर भी प्राप्त सूचना उपयोगी होती है। इस मापन से बड़े कणों की सान्द्रता का संकेत मिलता है जिनका पर्याप्त निःसादन वेग होता है और जो वायुमंडल में कम समय तक रह सकते हैं। इससे अप्रत्यक्ष रूप से चित्तियों (stacks) से उत्सर्जित होने वाले प्रदूषकों की मात्रा का संकेत भी मिलता है।

धूलपात को मापना आसान है। इसमें संग्रह और विश्लेषण के लिए प्रयुक्त उपस्कर बहुत सस्ता होता है। यह कांच/प्लास्टिक/स्टेनलेस स्टील का बना संग्राही होता है। यह बेलनाकार होता है जिसका व्यास 15 cm से कम नहीं होता और ऊंचाई इसकी 2 से 3 गुना अर्थात् 30 से 45 cm से कम नहीं होती है। इसका पैदा चपटा और शीर्ष खुला होता है। इसमें एक ग्रिल होती है जैसाकि चित्र 15.1 में दिखाया गया है।



चित्र 15.1: धूलपात जार

संग्रहित प्रतिदर्श के निस्पंदन के लिए 18 और 20 संख्या की चालनियों की आवश्यकता होती है। इस प्रकार प्राप्त निस्पंद का आगे विश्लेषण किया जाता है।

15.2.1 प्रक्रिया

संग्राही को कम से कम आधा आसुत जल से भर लें। ग्रीष्म काल में उसमें उपयुक्त कवकनाशी और शैवालनाशी (किंचित) मिलाएं ($1 \text{ g dm}^{-3} \text{ CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ वाले संभार विलयन से 1 cm^3 कॉपर सल्फेट विलयन)।

संग्राही को ग्रिल फ्रेम में रखें। ध्यान रहे कि संग्राही न तो सूख जाए और न ही वर्षा ऋतु में जल से भर कर छलकने लगे। उद्भासन काल (एक महीना) पूरा होने के बाद प्रतिदर्श के साथ संग्राही को प्रयोगशाला में ले जाएँ। संग्रहण स्थल पर ही प्रतिदर्श को संग्राही से स्थानांतरित नहीं करना चाहिए।

15.2.2 विश्लेषण

i) पी.एच. का निर्धारण पी.एच. मापी द्वारा किया जाता है।

ii) कुल अविलेय द्रव्य

प्रतिदर्श को 18 अथवा 20 संख्या की चालनी द्वारा उपयुक्त अंशांकित सिलिंडर में छान लिया जाता है। रबर पुलिसमैन द्वारा प्रतिदर्श-संग्राही की दीवारों से कणों को पृथक कर लें और

धावन बोटल के जल से चालनी में धो लें। धावनों को सिलिंडर के कुल आयतन में मिला लें। जल मिलाकर आयतन 500 cm³ बना लें। चालनी का अवशिष्ट फेंक दें।

सिलिंडर के द्रव को एक ऐसे बीकर में स्थानांतरित करें जिसका आयतन द्रव के आयतन से दुगुना हो। सिलिंडर में शेष पदार्थ को ठीक प्रकार धोकर बीकर में स्थानांतरित कर दें। सिलिंडर की दीवारों पर चिपके कणों को निकालने के लिए रबर पुलिसमैन का उपयोग करें। बीकर में रखे द्रव को उबालें और गरम द्रव को शुष्क और पहले से तुले व्हाटमन सं. 41 निस्यंदक पत्र (W₁) में छान लें।

बीकर को गरम जल से प्रक्षालित कर जल को छान लें। निस्यंद को जल में विलेय पदार्थों के निर्धारण के लिए परिरक्षित कर लें। निस्यंदक पत्र को गरम वायु अवन (105°C) में सुखाकर तोल लें (W₂)।

$$\text{कुल अविलेय द्रव्य} = (W_2 - W_1) \text{ g}$$

iii) अकार्बनिक अविलेय द्रव्य

पहले से तुली सिलिका कूसिबल (W₃) में अवशिष्ट के साथ निस्यंदक पत्र को 15 मिनट तक 600°C पर प्रज्वलित करें। उसके बाद जलशोषित्र में ठंडा कर लें। भस्म सहित कूसिबल का भार (W₄) निर्धारित करें।

$$\text{अकार्बनिक अविलेय द्रव्य} = (W_4 - W_3) \text{ g}$$

iv) वाष्पशील अविलेय द्रव्य

इसका परिकलन इस प्रकार किया जाता है :

$$\text{वाष्पशील अविलेय द्रव्य} = (\text{कुल अविलेय द्रव्य का भार}) - (\text{अकार्बनिक अविलेय द्रव्य का भार}) \text{ g}$$

v) कुल जल विलेय द्रव्य

अविलेय द्रव्य के विश्लेषण के समय प्राप्त निस्यंद को आयतनमापी फ्लास्क में लें और आसुत जल मिलाकर एक लीटर बना लें। विलेय लवणों की मात्रा निर्धारित करने के लिए उपयुक्त अशेषभाजक (aliquot) (लगभग 100 cm³) लें। इस अशेषभाजक को पहले से तुली बोरोसिलिकेट उद्वाष्पन डिश (W₅) में स्थानांतरित करें। यदि फ्लुओराइडों अथवा कार्बोनेट पदार्थों के उपस्थिति होने की संभावना हो तो प्लैटिनम डिश का उपयोग करें। प्रतिदर्श को धीरे-धीरे हॉट प्लेट में उद्वाष्पित करें ताकि आयतन 25 cm³ रह जाए। प्रतिदर्श को 99°C से कम ताप पर भाप बाथ में उद्वाष्पित करें। पूरे उद्वाष्पन के बाद डिश को गरम वायु अवन में स्थानांतरित कर उसमें 2 घंटे तक रखें। डिश को जलशोषित्र में ठंडा करने के बाद तोल

भार (W₆) प्राप्त होने तक इस प्रक्रिया को दोहराते जाएं।

$$\text{कुल जल विलेय पदार्थ} = \frac{(W_6 - W_5) \times 1000}{\text{डिश में लिए गए अशेषभाजक का आयतन (cm}^3\text{)}} \text{ g}$$

$$\text{कुल अकार्बनिक पदार्थ} = (\text{कुल जल विलेय पदार्थ} + \text{अकार्बनिक अविलेयों का भार}) \text{ g}$$

$$\text{कुल धूल 'X'} = \text{कुल अविलेय पदार्थों का भार} + \text{कुल जल विलेय पदार्थों का भार} = \dots \text{ g}$$

vi) धूलपात दर

धूलपात दर का परिकलन इस प्रकार किया जाता है :

$$\text{कुल धूल} = 'X' \text{ g} = \frac{'X'}{10^6} \text{ मीट्रिक टन}$$

$$\text{जार (संग्राही) का व्यास} = D \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{जार का क्षेत्रफल} &= \frac{\pi D^2}{4} = A \text{ cm}^2 \\ &= A/10^{10} \text{ km}^2 \end{aligned}$$

$$\text{धूलपात दर} = ('X'/10^6) \times (10^{10}/A)$$

$$'X' \times 10^4/A \text{ MT/km}^2/\text{उद्भासन अवधि (30 दिन)}$$

यदि यह उद्भासन अवधि भिन्न हो तो 30 दिन के लिए परिकलन इस प्रकार किया जाता है :

$$30 \text{ दिन के लिए धूलपात दर} = \frac{(\text{उद्भासन अवधि के लिए धूलपात दर}) \times 30}{\text{उद्भासन अवधि}}$$

नेटवर्क कार्यक्रम के दौरान सभी स्थानों पर एक ही प्रकार के जार का उपयोग करना चाहिए ताकि A गुणक स्थिर रहे। इसलिए ऊपर के समीकरण में, $10^4/A$ स्थिर गुणक हो जाता है।

आंकड़ों को सारणीबद्ध रूप में प्रविष्ट करना चाहिए (देखिए सारणी 15.1)। स्तंभ में प्रतिशत मानों को कुल धूल के संबंध में परिकलित किया जाता है।

15.2.3 सावधानियाँ

i) प्रतिचयन स्थल के चयन के लिए

धूलपात माप के लिए प्रतिचयन स्थल के चयन में निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना चाहिए :

- 1) प्रतिचयन स्थल खुला होना चाहिए ताकि प्रतिदर्श को केवल गुरुत्व निःसादन द्वारा एकत्र किया जा सके।
- 2) प्रतिचयन स्थल पर किसी इमारत अथवा ऊंची वस्तुओं का अवरोध नहीं होना चाहिए।
- 3) यह आवश्यक है कि स्थल पर आसानी से पहुंचा जा सके किन्तु साथ ही वह सुरक्षित हो ताकि कोई हेरफेर न कर सके।
- 4) धूलपात संग्राहकों को भूमि से 3 से 15 m ऊपर रखना चाहिए।
- 5) प्रतिचयन स्थल के आस-पास कोई चितियाँ अथवा चिमनियाँ नहीं होनी चाहिए।
- 6) यदि आस-पास ऊँची इमारतें हों तो इमारत का सिरा प्रतिचयन बिन्दु के ऊपर 30° से अधिक होना चाहिए अर्थात् प्रतिचयन जार से इमारत के सर्वोच्च बिन्दु का किनारा, क्षैतिज के साथ 30° से अधिक का कोण न बनाए।

ii) प्रतिचयन केन्द्रों की संख्या

इसके लिए कोई मार्गदर्शक नियम उपलब्ध नहीं है। अन्वेषक को अपनी समझदारी से काम करना होता है। वायु गुणता सर्वेक्षण नेटवर्क कार्यक्रम में प्रतिदर्शों को शहर के विभिन्न स्थानों से एकत्र किया जाता है जिसमें आवासीय, व्यापारिक और औद्योगिक क्षेत्र शामिल रहते हैं। इसलिए प्रत्येक क्षेत्र में कम से कम एक प्रतिचयन केन्द्र होना चाहिए।

iii) प्रतिचयन अवधि

प्रतिचयन अवधि एक महीने की होती है। यदि व्यावहारिक बाध्यता के कारण प्रतिदर्श को 28 अथवा 32 दिनों के बाद भी लेना पड़े तो कोई हानि नहीं। ऐसी स्थिति में प्राप्त परिणाम को बाद में 30 दिनों के लिए परिकलित कर लिया जाता है।

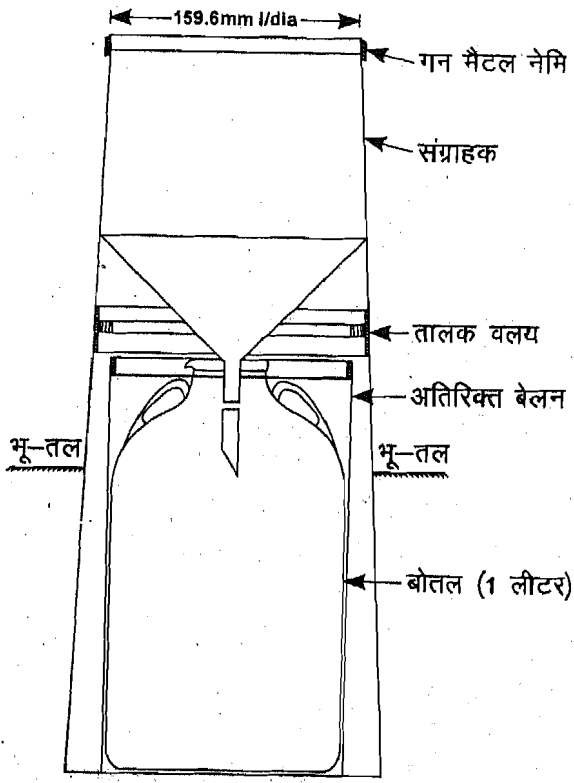
15.3 वर्षा का निर्धारण

धूलपात, वर्षा और आर्द्रता
का निर्धारण

वर्षा की माप वर्षामापी द्वारा की जाती है। किसी निश्चित अवधि में भूमि पर गिरने वाली वर्षा की मात्रा उस गहराई द्वारा व्यक्त की जाती है जहां तक वह भू-पृष्ठ के क्षैतिज प्रक्षेप को ढक लेगी। इसमें उद्वाष्पन द्वारा कोई हानि नहीं होनी चाहिए। यदि वर्षा, बर्फ के रूप में गिरे तो उसे पिघला लेना चाहिए।

15.3.1 उपकरण

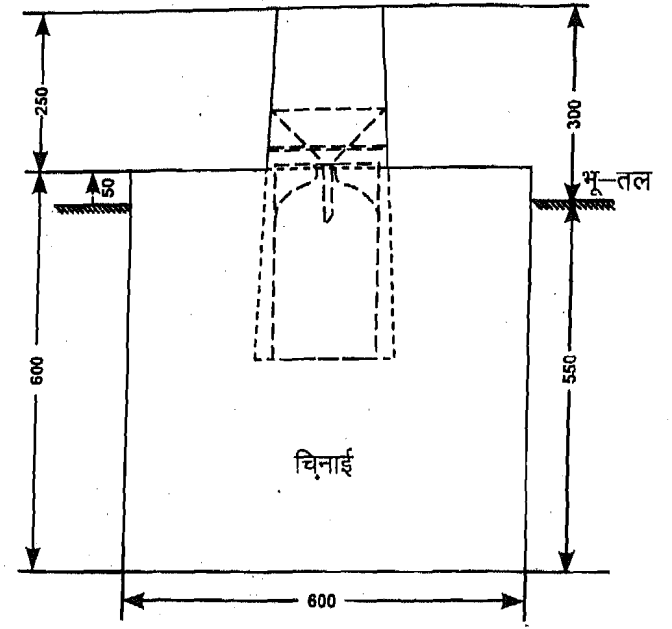
हमारे देश में सर्वाधिक प्रयुक्त वर्षामापी चित्र 15.2 में दिखाया गया है। इसमें एक संग्राहक और एक आधार होता है। दोनों तंतु कांच पुनर्बलित पॉलिएस्टर के बने होते हैं। यह किंचित शृंङाकार होता है जिसका पतला भाग सबसे ऊपर होता है जैसाकि चित्र में दिखाया गया है। इसमें प्रयुक्त बोतल की क्षमता 4 L होती है जिसे संग्राहक का आमाप घटाकर अथवा बड़ी बोतल लेकर बढ़ाया जा सकता है। उदाहरण के लिए, 2 L बोतल वाला 200 sq cm संग्राहक 100 mm वर्षा माप सकता है। उसी प्रकार, 4 L बोतल वाले 200 sq cm संग्राहक से 200 mm वर्षा मापी जा सकती है।



चित्र 15.2: वर्षामापी

15.3.2 संस्थापन

वर्षामापी को 60 cm × 60 cm × 60 cm की स्थिर कंक्रीट नींव में स्थापित करना चाहिए जो भूमि में धंसा रहता है जैसाकि चित्र 15.3 में दिखाया गया है। भूमि की सतह से मानक ऊँचाई स्थिर अर्थात् 30 cm रखी जाती है। नींव विस्तृत समतल भूमि में होनी चाहिए। वर्षामापी को छत अथवा दीवार पर नहीं रखना चाहिए। स्थान को प्रत्यक्ष हवा के प्रभाव से सुरक्षित रखना चाहिए अन्यथा सामान्य वर्षा में रुकावट आ सकती है। यदि स्थान वर्षामापी से कुछ दूर वृक्षों से घिरा हो तो ठीक रहेगा।



चित्र 15.3: वर्षामापी का संस्थापन

15.3.3 माप

संग्रहित वर्षा की मात्रा अंशांकित मापी कांच के बर्तन द्वारा की जाती है जिसे वर्षामापक कहते हैं। 100 और 200 sq cm संग्राहकों के लिए पृथक वर्षामापक उपलब्ध हैं। मापने के लिए बोतल का जल और अतिरिक्त सिलिंडर (यदि हो) का जल सावधानीपूर्वक वर्षामापक में डाल दिया जाता है। वर्षामापक को मेज पर रखकर जल के तल पर देखना चाहिए। वर्षामापी का सबसे छोटा भाग 0.2 mm वर्षा बतलाता है। पाठ्यांक का आकलन निकटतम 0.1 mm तक करना चाहिए। यदि बोतल में अधिक जल हो तो कई माप करने चाहिए और सभी पाठ्यांकों का योग कर लेना चाहिए। यदि हिमपात और ओला वृष्टि हो जाए अथवा जल जम जाए तो हिम को पिघलाने के लिए गरम जल की मापी गई मात्रा मिलाई जाती है और माप के बाद इस मात्रा को घटा दिया जाता है। यदि संग्राहक के ऊपर बर्फ हो तो उसे भी पिघला कर माप लेना चाहिए।

15.3.4 सावधानियाँ

अच्छे परिणाम प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित सावधानियाँ रखनी चाहिए :

- 1) धूल और मैल को पृथक करने के लिए बोतल, अतिरिक्त सिलिंडर और संग्राहक को नियमित रूप से साफ करना चाहिए। इससे संग्राहक रोध-मुक्त रहता है। अधिस्रवण (रिसाव, leakage) के लिए भी नियमित परीक्षण किया जाता है।
- 2) संग्राहक के बाहरी पृष्ठ पर नियमित रूप से पेन्ट करना चाहिए।
- 3) दुरुपयोग से संग्राहक के गनमैटल नेमि (rim) का विरूपण न हो अथवा वह पिचके नहीं।

निम्नलिखित बातों पर विशेष ध्यान दिया जाता है :

- 4) संग्रहित जल उद्वाष्पित न हो। इसलिए, प्रयुक्त पदार्थ की ऊष्मा चालकता कम होनी चाहिए। इसके लिए तंतु कांच पुनर्बलित पालिएस्टर का उपयोग किया जाता है।
- 5) गहराई में रखे फनेल का उपयोग करना चाहिए ताकि जल बूंदों के बिखरने से ग्राही (catch) की हानि कम हो।

15.4 आर्द्रता का निर्धारण

धूलपात, वर्षा और आर्द्रता
का निर्धारण

आर्द्रता, वायुमंडल में उपस्थिति जल-वाष्प की माप होती है। वायु की आपेक्षिक आर्द्रता (relative humidity, RH) (i) केश आर्द्रतालेखी और (ii) शुष्क- और आर्द्र-बल्ब तापमापी द्वारा मापी जाती है। शुष्क-बल्ब और आर्द्र-बल्ब तापमापी मूलतः साधारण कांच के थर्मामीटर होते हैं। शुष्क-बल्ब थर्मामीटर वास्तविक वायु ताप बतलाता है। आर्द्र-बल्ब थर्मामीटर आर्द्र मलमल वर्तिका से ढका रहता है। वर्तिका के पास तीव्र गति (3 m s^{-1}) से वायु का झोंका प्रवाहित किया जाता है। इस प्रकार, उद्वाष्पी शीतलन से आर्द्र-बल्ब का ताप, शुष्क-बल्ब के ताप से कम हो जाता है।

15.4.1 केश आर्द्रतालेखी विधि

वायु की आपेक्षिक आर्द्रता (RH) केश आर्द्रतालेखी द्वारा मापी जा सकती है। अन्य मौसमी घटकों की अपेक्षा आपेक्षिक आर्द्रता के साथ मनुष्य के केश (वसामुक्त) की लंबाई में बहुत परिवर्तन होता है। आपेक्षिक आर्द्रता में वृद्धि के साथ केश की लंबाई में भी वृद्धि होती है और विलोमतः केश का लंबाई परिवर्तन, आपेक्षिक आर्द्रता परिवर्तन के अनुक्रमानुपाती नहीं होता है। उदाहरण के लिए 10% (RH) परिवर्तन (80% से 90% RH) से केश की लंबाई में समान परिवर्तन (मान लीजिए 30% से 40% RH) की तुलना में बहुत कम परिवर्तन होता है। किन्तु 20 और 100% आपेक्षिक आर्द्रता के बीच केश का लंबाई परिवर्तन, आपेक्षिक आर्द्रता परिवर्तन के लघुगणक के समानुपाती होता है। इस नियम के आधार पर एक पेन का निर्माण किया जाता है जिसकी गति आपेक्षिक आर्द्रता के समानुपाती होती है।

क) उपकरण

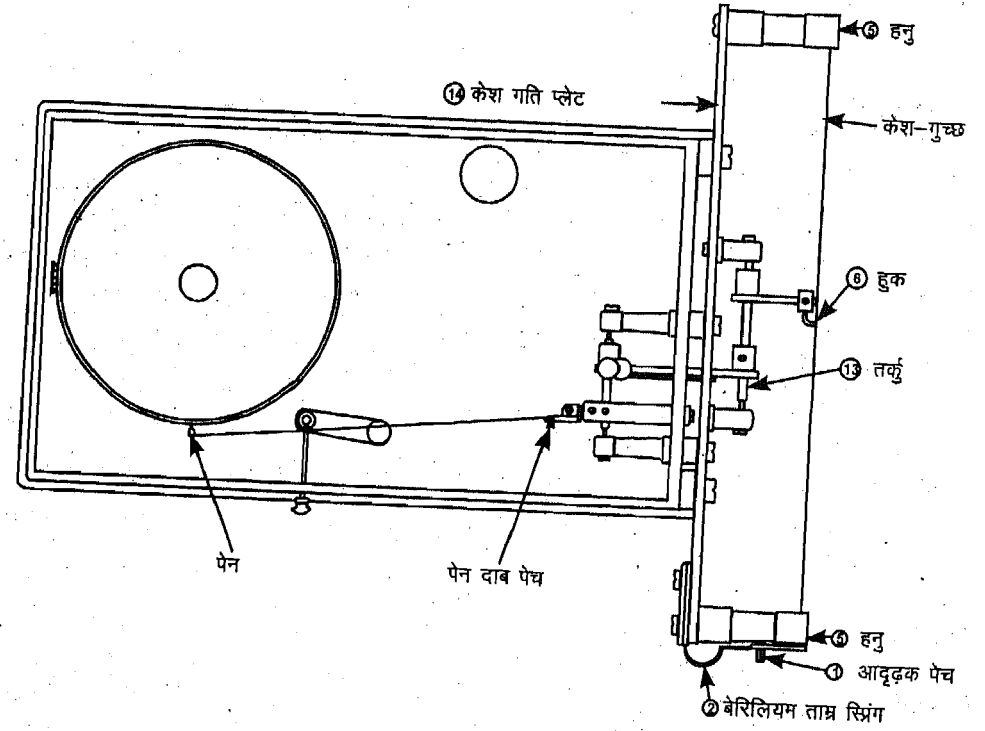
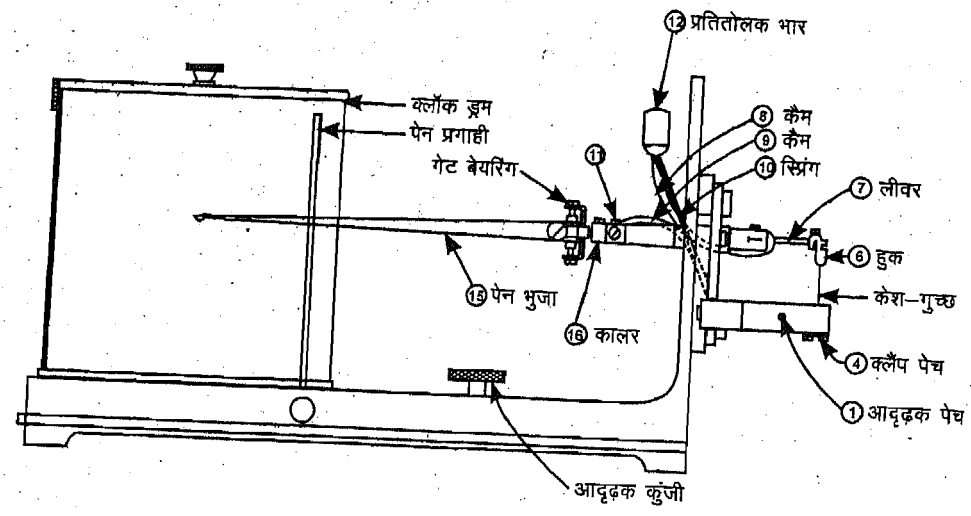
केश आर्द्रतालेखी में एक मानक ड्रम होता है जो $25\frac{1}{2}$ घंटों में एक पूरा परिक्रमण करता है। प्रयुक्त चार्ट का परास 0 से 100% RH होता है। सबसे छोटा भाग 2% के बराबर होता है अर्थात् RH को निकटतम 1% तक पढ़ा जा सकता है। केश आर्द्रतालेखी का सरलीकृत आरेख चित्र 15.4 में दिखाया गया है। केश गति प्लेट एक सरन्ध्र पीतल रक्षक से आच्छादित होती है और ड्रम धातु के आवरण से आच्छादित होता है जिसमें कांच की खिड़की है। केश की लंबाई में परिवर्तन से हुक ऊपर की ओर अथवा नीचे की ओर विस्थापित होता है। लीवर और पेन की भुजा द्वारा विस्थापन का अभिवर्धन किया जाता है। इस अभिवर्धन को इस प्रकार संशोधित किया जाता है कि चार्ट के ऊपर पेन का विस्थापन, आपेक्षिक आर्द्रता में होने वाले परिवर्तन के समानुपाती हो।

ख) संस्थापन

इस यंत्र को एक बड़े स्टीवेन्सन स्क्रीन में रखा जाता है। स्क्रीन ऐसे स्थान में हो जहां की वायु अत्यधिक धुंध अथवा धूल कणों के द्वारा प्रदूषित न हो। तेल वाष्प और अमोनिया के उद्भासन से बचना चाहिए क्योंकि ये केशों के लिए बहुत हानिकारक होते हैं।

ग) विश्लेषण

आर्द्रतालेखी और साइक्रोमीटर (शुष्क और आर्द्र बल्ब तापमापी संयोजन) के पाठ्यांकों की तुलना की जाती है क्योंकि दो यंत्रों की पश्चताओं में भिन्नता से 5% तक का अंतर हो सकता है। इसलिए सप्ताह में एक बार नियमित रूप से 100% आर्द्रता जांच करनी चाहिए और केश की साम्यावस्था में पेन को 95% पठन के लिए समंजित कर लेना चाहिए। कम आर्द्रता जांच के लिए समंजन किसी कमरे में किया जाता है जहां ताप लगभग स्थिर रहता है। साइक्रोमीटर जांच स्टीवेन्सन स्क्रीन के पास सामान्य वायु वेग पर की जानी चाहिए। आर्द्र- और शुष्क-बल्ब तापमापियों के पाठ्यांक नोट कर सारणी से RH परिकलित कर लिया जाता है। साथ ही इस



चित्र 15.4: केश आर्द्रतालेखी

मान की तुलना आर्द्रतालेखी पाठ्यांक से की जाती है। उसके बाद पें की नोक को पेंच से समंजित करके आधे घंटे तक चलने दिया जाता है और फिर से तुलना की जाती है। यदि साइक्रोमीटर के पाठ्यांकों से आर्द्रतालेखी पाठ्यांक के 10% से अधिक हों तो केश गुच्छ के तनाव को समंजित कर लेना चाहिए।

घ) रखरखाव

केश को स्वच्छ रखने के लिए उसे सप्ताह में एक बार आसुत जल से धो लेना चाहिए। कभी-कभी धूल के कारण 15% से भी अधिक त्रुटि हो जाती है। केश को प्रतिस्थापित करने पर यंत्र का पूर्ण पुनः अंशांकन आवश्यक है।

ड) सावधानियाँ

- 1) सप्ताह में एक बार आसुत जल से धोकर केश को स्वच्छ रखना चाहिए।
- 2) धूल के कारण कभी-कभी 15% तक की त्रुटियाँ हो जाती हैं। समुचित रख-रखाव से केश अनेक वर्षों तक ठीक काम करता है। केश को बदलने की स्थिति में पूर्ण पुनः अंशांकन आवश्यक होता है। केश आर्द्रतालेखी का अंशांकन शुष्क और आर्द्र बल्ब विधि द्वारा किया जाता है।

15.4.2 शुष्क और आर्द्र बल्ब विधि

क) प्रक्रिया

जैसाकि ऊपर बताया गया है, आपेक्षिक आर्द्रता का निर्धारण आर्द्र-बल्ब और शुष्क-बल्ब तापमापियों द्वारा की जाती है। शुष्क-बल्ब तापमापी द्वारा ताप दर्ज कर लें। कपास को गीला करें और तापमापी के ऊपर वायु प्रवाहित करने के लिए पंखे का उपयोग करें। जैसे जल उद्वृषित होता है, ताप कम हो जाता है। जब ताप का कम होना रुक जाता है तो उसे 'आर्द्र-बल्ब' ताप दर्ज कर लें। नीचे दी गई आपेक्षिक आर्द्रता सारणी 15.2 का उपयोग करते हुए दर्ज किए गए तापों से आपेक्षिक आर्द्रता निर्धारित कर लें।

15.4.3 सावधानियाँ

- 1) आसुत जल के उपयोग से लवणों का निक्षेपण कम होगा जो खुली वर्तिका पर एकत्रित हो जाते हैं। इस सावधानी से वर्तिका अधिक समय तक प्रयुक्त हो सकेगी।
- 2) यह आवश्यक है कि मैली वर्तिका के स्थान पर नई वर्तिका का उपयोग किया जाए।
- 3) जीवाणु संदूषण की संभावना कम करने के लिए जल में किंचित रोगाणुनाशी मिला दें।

परिणाम

- 1) केश आर्द्रतालेखी द्वारा RH = समय बजे
- 2) शुष्क- और आर्द्र-बल्ब विधि द्वारा RH = समय बजे

सारणी 15.2: आपेक्षिक आर्द्रता सारणी

| $T_{db}(^{\circ}C)$ | शुष्क बल्ब-आर्द्र बल्ब ताप ($^{\circ}C$) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | |
| 2 | 84 | 68 | 52 | 37 | 22 | 8 | | | | | | | | | | |
| 4 | 85 | 70 | 56 | 42 | 29 | 26 | 3 | | | | | | | | | |
| 6 | 86 | 73 | 60 | 47 | 34 | 22 | 11 | | | | | | | | | |
| 8 | 87 | 75 | 63 | 51 | 39 | 28 | 18 | 7 | | | | | | | | |
| 10 | 88 | 76 | 65 | 54 | 44 | 33 | 23 | 14 | 4 | | | | | | | |
| 12 | 89 | 78 | 67 | 57 | 47 | 38 | 29 | 20 | 11 | 3 | | | | | | |
| 14 | 89 | 79 | 69 | 60 | 51 | 42 | 33 | 25 | 17 | 9 | | | | | | |
| 15 | 90 | 80 | 71 | 62 | 54 | 45 | 37 | 29 | 22 | 14 | | | | | | |
| 18 | 91 | 81 | 73 | 64 | 56 | 48 | 41 | 33 | 26 | 19 | 6 | | | | | |
| 20 | 91 | 82 | 74 | 66 | 58 | 51 | 44 | 37 | 30 | 24 | 11 | | | | | |
| 22 | 91 | 83 | 75 | 68 | 60 | 53 | 46 | 40 | 34 | 27 | 16 | 5 | | | | |
| 24 | 92 | 84 | 76 | 69 | 62 | 55 | 49 | 43 | 37 | 31 | 20 | 9 | | | | |
| 26 | 92 | 85 | 77 | 70 | 64 | 57 | 51 | 45 | 39 | 34 | 23 | 14 | 4 | | | |
| 28 | 92 | 85 | 78 | 72 | 65 | 59 | 53 | 47 | 42 | 37 | 26 | 17 | 8 | | | |
| 30 | 93 | 86 | 79 | 73 | 67 | 61 | 55 | 49 | 44 | 39 | 29 | 20 | 12 | 4 | | |
| 32 | 93 | 86 | 80 | 74 | 68 | 62 | 56 | 51 | 46 | 41 | 32 | 23 | 15 | 8 | 1 | |
| 34 | 93 | 87 | 81 | 75 | 69 | 63 | 58 | 53 | 48 | 43 | 34 | 26 | 18 | 11 | 5 | |
| 36 | 93 | 87 | 81 | 75 | 70 | 64 | 59 | 54 | 50 | 45 | 36 | 28 | 21 | 14 | 8 | |
| 38 | 94 | 88 | 82 | 76 | 71 | 65 | 60 | 56 | 51 | 47 | 38 | 31 | 23 | 17 | 11 | |
| 40 | 94 | 88 | 82 | 77 | 72 | 66 | 62 | 57 | 52 | 48 | 40 | 33 | 26 | 19 | 13 | |
| 42 | 94 | 88 | 83 | 77 | 72 | 67 | 63 | 58 | 54 | 50 | 42 | 34 | 28 | 21 | 16 | |
| 44 | 94 | 89 | 82 | 78 | 73 | 68 | 64 | 59 | 55 | 51 | 43 | 36 | 29 | 23 | 18 | |