Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 56 (1965)

Heft: 3

Artikel: Untersuchung gebrauchter und frisch angesetzter Tränklösungen eines sauren UA-Salzes und des Bolidensalzes K33 bezüglich der Auslaugbarkeit resp. der Fixierung

Autor: Wälchli, O.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-916339

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

In der Tabelle II sind die prozentualen Änderungen der Schutzmittelgehalte bei den verschiedenen Lagerungen zusammengestellt. Um einen unmittelbaren Vergleich mit den an Kupfersulfatstangen erhaltenen Werten zu ermöglichen, wurden die früher unter gleichen Bedingungen festgestellten Kupferverluste ebenfalls aufgeführt (Bulletin des SEV, Jahrgang 1957, Nr. 7).

Prozentuale Schutzmittelverluste

Tabelle II

Art der Lagerung	Saures UA-Salz				Kupfersulfat	
	Arsenverluste %		Fluorverluste %		Kupferverluste %	
	unten	oben	unten	oben	unten	oben
Bewettert und gedreht	+ 7	—15	— 9	— 3	—58	—66
Bewettert, ohne Drehung	—11	—13	—11	—21	—40	—71
Unter Dach, ohne Drehung	—13	—11	— 3	+12	—12	—40

Bei den bewetterten und gedrehten Abschnitten wurden im Vergleich zu den Kontrollproben nur geringe Abnahmen an Schutzmittel festgestellt. In einem Fall wurde mehr Arsen gefunden als bei den Kontrollproben. In Anbetracht der Streuungen der Einzelresultate kann die Auslaugung als sehr gering bezeichnet werden.

Auch bei den bewetterten und nicht gedrehten Proben kann in Anbetracht der natürlichen Streuungen der Ergebnisse nur von einem sehr geringen Auswascheffekt gesprochen werden.

Bei den unter Dach gelagerten Proben ergaben die Bestimmungen ebenfalls geringe Differenzen, trotzdem in diesem Fall keine Auslaugung erfolgen konnte. Diese Unterschiede sind, wie auch aus den errechneten Streuungen folgt, zufällig.

Auch die Ergebnisse der mykologischen Versuche zeigen im Verhalten gegenüber Angriffen durch den Pilz Poria incarnata bei den verschiedenen Lagerungsarten im Vergleich mit den Kontrollproben keine wesentlichen Unterschiede. Diese Resultate stimmen mit den chemischen Bestimmungen gut überein.

Abschliessend kann festgestellt werden, dass nach 48wöchiger Lagerung die mit dem sauren UA-Salz imprägnierten Stangenabschnitte als Folge der Bewetterung nur geringe Salzverluste erlitten. Im Vergleich mit den früher publizierten an Kupfersulfatstangen festgestellten Salzverlusten (siehe Tabelle 2) zeigt das saure UA-Salz in bezug auf Auswaschbeständigkeit während der Lagerung der Stangen ein wesentlich günstigeres Verhalten. Bei den damaligen Beratungen der Kommission des VSE zum Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsverfahren für Holzmasten ist nach dem Bekanntwerden der grossen Verluste an Kupfersulfat die Forderung laut geworden, frisch imprägnierte Masten sollten unter Dach gelagert werden. Der grosse finanzielle Aufwand für geeignete Lager stand aber der Ausführung hindernd im Weg. Durch die Anwendung der sauren UA-Salze, die weitgehend unauswaschbar sind, hat sich das Problem von selbst gelöst.

Adresse des Autors:

Dr. *O. Wälchli,* Leiter der biologischen Abteilung der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt C, St. Gallen.

Untersuchung gebrauchter und frisch angesetzter Tränklösungen eines sauren UA-Salzes und des Bolidensalzes K 33 bezüglich der Auslaugbarkeit resp. der Fixierung

Von Dr. *O. Wälchli,* St. Gallen

Die Tauglichkeit der Schutzmittel für Holzstangen darf nicht allein nach ihrer pilz- und insektenwidrigen Wirkung beurteilt werden. Ebenso wichtig, vor allem für die Dauerhaftigkeit der Schutzwirkung, ist die Fixierbarkeit des Schutzmittels im Holz. Mit andern Worten ausgedrückt, ob und wie weit resp. wie rasch ein Imprägniermittel durch Regen oder durch die Bodenfeuchtigkeit aus dem Holz ausgewaschen werden kann. Das ideale Schutzmittel müsste gänzlich unauslaugbar sein und dazu die Eigenschaft haben, bei Bedarf trotzdem diffusionsfähig zu bleiben, d. h. sich im Holz weiter ausbreiten zu können, um so an nicht imprägnierten Stellen des Holzes Pilzangriffe zu verhindern. Diese Forderung ist unerfüllbar, vergleichbar dem Verlangen nach einem elektrischen Leiter, der einen grossen elektrischen Widerstand haben sollte und der sich bei Stromdurchfluss nicht erwärmen dürfte. In beiden Fällen wird die Lösung des Problems in einem Kompromiss liegen, wobei ein möglichst optimales Resultat angestrebt werden muss.

Bei dem bis vor einigen Jahren allgemein angewandten Boucherieverfahren durchläuft die Imprägnierlösung den Mast vom Fuss aus und tropft am Zopf ab. Da die abtropfende Lösung nicht wieder verwendet wird, kommt sie somit nur einmal mit dem Holz in Berührung. Ob die abtropfende Lösung verändert wird, spielt hier deshalb keine Rolle. Bei den heute angewendeten Verfahren, dem Trogsaug-, dem Kesseldrucksaug- und dem Wechseldruckverfahren, wird in der gleichen Lösung, der allerdings das an das Holz abgegebene Schutzsalz nach jeder Charge wieder zugefügt wird, eine Vielzahl von Masten behandelt. In diesem Zusammenhang stellte sich die Frage, ob die wiederholte Verwendung der Schutzmittellösungen eine Veränderung der Fixierbarkeit zur Folge hat, die möglicherweise durch geringe Verschiebungen in der Zusammensetzung oder anderer Eigenschaften des Schutzmittels ihren Grund haben könnte.

Um Aufschluss über diese Frage zu erhalten, wurden aus Wechseldruckanlagen Lösungsproben entnommen, die mit

frisch angesetzten Lösungen der gleichen Salze verglichen wurden. Zur Prüfung gelangten Lösungen eines sauren UA-Salzes und des Bolidensalzes K 33.

Die chemischen Bestimmungen der Fluor- und Arsengehalte beim sauren UA-Salz und der Kupfer- und Arsengehalte beim Bolidensalz K 33 bei den gebrauchten und den frisch angesetzten Lösungen ergaben, dass in den mengenmässigen Anteilen von Fluor zu Arsen resp. Kupfer zu Arsen bei den gebrauchten Lösungen im Vergleich zu den frischen keine sicher feststellbaren Verschiebungen eingetreten sind. Unter dem Einfluss des in den gebrauchten Lösungen enthaltenen Baumsaftes ist der pH-Wert bei den sauren UA-Salzlösungen von 3,8 auf 4,0 und bei den Bolidensalzlösungen von 2,2 auf 2,9 angestiegen.

Zur Prüfung der Fixierbarkeit gemäss der Vorschrift DIN 52176, Blatt 2, wurden in gebrauchter und frischer Lösung der beiden Salze je 10 Föhrensplintholzklötzchen vollgetränkt. Die Salzaufnahmen wurden aus den sich durch Wägung der Klötzchen vor und nach der Tränkung ergebenden Gewichtszunahmen und den Konzentrationen der verwendeten Lösungen genau berechnet. Nach der Tränkung wurden die Klötzchen sofort in etwa zündholzdicke Stäbchen gespalten und unter festgelegten Bedingungen während 4 Wochen so gelagert, dass das Holz ganz langsam trocknen und die Schutzsalze dabei möglichst gleichmässig ausfixieren konnten. Anschliessend wurden Auswaschversuche nach einem genau festgelegten Verfahren durchgeführt, bei welchem die Holzstäbchen von je 10 Klötzchen in verschiedenen Stufen in immer wieder erneuertem destilliertem Wasser ausgelaugt wurden. Die Auswaschwässer wurden hierauf auf ihre Gehalte an Arsen und Fluor resp. Arsen und Kupfer geprüft. Die ausgewaschenen Salzkomponenten wurden in Prozenten der nach der Tränkung im Holz gewesenen Mengen berechnet. Die Resultate sind in der Tabelle I zusammengestellt.

Auswaschbarkeit nach 4wöchiger Lagerung der Holzproben

Tabelle I

Schutzsalze	Zustand der Lösungen	Ausgewaschene Mengen in %		
		Fluor	Arsen	Kupfer
Saures UA-Salz	frisch	31	5,3	
	gebraucht	53	8,9	
Boliden K 33	frisch		13	5,8
	gebraucht		31	9,3

Die Zahlen zeigen, dass sowohl beim sauren UA-Salz, wie auch beim Bolidensalz die Fixierung bei Verwendung gebrauchter Lösungen etwas schwächer resp. die Auswaschbarkeit etwas stärker geworden ist. Die Verminderung der Fixierbarkeit ist die Folge von geringen Verschiebungen in den Liegenschaften, z. B. des pH-Wertes der Lösungen, die während des Gebrauchs unter dem Einfluss des Holzes und des Baumsaftes eingetreten sind. Die Tatsache, dass so kleine Änderungen bestimmter Eigenschaften zu merklichen Verschiebungen in der Fixierbarkeit führen können, zeigt auch, dass durch Beimischung eines zusätzlichen Salzes oder durch die Verwendung von eigenen Salzmischungen in der Regel Imprägnierungen von wesentlich schlechterer Fixierbarkeit erhalten werden. Solche sogenannte «Hausmischungen» werden in den allermeisten Fällen zu Misserfolgen führen, vor allem wenn die damit imprägnierten Stangen in der Einbauzone nicht mittels Impfstichverfahren oder Bandagen von Anfang an zusätzlich geschützt werden.

Die im Versuch festgestellte Auswaschbarkeit bedeutet nicht einen entsprechenden Verlust an Schutzwirkung. Die nicht mit dem Holz chemisch gebundenen Salzanteile werden unter praktischen Bedingungen erst im Laufe der Jahre langsam ausgewaschen. Während dieser Zeit können sie sich im Holz durch Diffusion verlagern. Dem osmotischen Gefälle folgend, werden diese Salzanteile dorthin wandern, wo wenig oder kein Salz vorhanden ist. Im obern Teil der Stangen werden sie vom Regen allmählich von der Oberfläche abgeschwemmt. Im Stangenfuss wird ein Teil des Salzes in die Erde übertreten, was nicht nur als Verlust zu bewerten ist, da dadurch in der unmittelbaren Umgebung des Mastes eine gewisse Desinfektionswirkung eintritt.

Gesamthaft gesehen, weisen beide geprüften Salze auch in wiederholt gebrauchten Lösungen, z. B. im Vergleich mit den klassischen UA-Salzen, ein gutes bis sehr gutes Fixierungsvermögen auf, was durchaus mit den bisherigen praktischen Erfahrungen übereinstimmt.

Adresse des Autors:
Dr. *O. Wälchli,* Leiter der biologischen Abteilung der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt C, St. Gallen.

Aus dem Kraftwerkbau

Konzessionserteilung für das Kraftwerk Bannwil

Am 18. Dezember 1964 hat der Regierungsrat des Kantons Bern die Konzession für das neue Aare-Kraftwerk Bannwil der Bernischen Kraftwerke A.-G. erteilt. Die neue Anlage, welche im Zusammenhang mit der zweiten Juragewässerkorrektion geplant ist, wird für eine Wassermenge von 350 m^3/s ausgebaut und, bei einer Leistung von 22 800 kW, 154 Millionen kWh pro Jahr erzeugen. Es entspricht dies der doppelten Leistung der heute 60 Jahre alten Zentrale Bannwil, die nach Fertigstellung des neuen Werkes abgebrochen wird. In der Konzession wird auf die Wünsche der Naturschutz- und Fischereikreise gebührend Rücksicht genommen. Die von verschiedener Seite geäusserten Bedenken wegen allfälliger nachteiliger Folgen auf die Grundwasserfelder im Staugebiet und in den flussabwärts gelegenen Zonen wurden durch den zugezogenen Hydrologen im wesentlichen als unbegründet erachtet. *Me.*

Die NOK erstellen ein Atomkraftwerk

Der Verwaltungsrat der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) hatte am 18. Dezember 1964 beschlossen, zur Dekkung des rasch zunehmenden Strombedarfs in den nordostschweizerischen Kantonen ein Atomkraftwerk mit einer Leistung von 300 MW zu erstellen und er bewilligte den dazu erforderlichen Kredit.

Die Anlage wird auf der durch die Aare und den Oberwasserkanal des Wasserwerkes Beznau gebildeten Insel (Gemeindebann Döttingen AG) in der Nähe der Atomanlagen des Eidg. Instituts für Reaktorforschung erstellt werden. Sie wird mit einem Reaktor eines amerikanischen Systems ausgerüstet sein.