反復蒸和ノ蒸和護謄ニ對スル影響

Der Einfluß wiederholter Vulkanisation auf Kautschuk. von Dr. Heinz

Rohrmann. Bielefeld. (Zahnärztliche Rundschau Nr. 16, 1934)

吾々が臨牀上義齒ノ修理ト言フ事ハ甚タ屢々遭遇スル事デアツテ、修理シタ護謄牀義齒ハ最早ヤ完全無缺ナモノデナクナルト言フ事ハ誰シモガ經驗スル所デアル。即チ形態上ニモモ構造上ニモ變化ヲ來ス事ガ考ヘラレル。コノ義齒ノ變形ヲ來ス原因トシテ次ノ三ツヲ數ヘル事ガ出來ル。

- 1, 破折片ガ元ノ位置ニ正確ニ附ケ合ハサレナイ事,
- 2, 蒸和ノ過程其レ自身ニ缺陷ノアル場合,
- 3, 最後ノ仕上ゲニ不注意ナ操作ガナサレル事,

アル。著者ハコノ第2ノ原因ニ關シテ大體

3種ノ實驗ヲ行ツテ居ル。即チ反復蒸和ニヨツテ起ル形態ノ變化, 弾力性ノ變化及ビ横斷面ノ構造ノ變化ヲ試驗シタノデアル。材料トシテ一般ニ使用サレテ居ル赤色護謄ヲ用ヒ埋沒劑トシテハ普通ノ石膏ヲ用ヒ常ニ一定ノ條件ノ下ニ攪拌器ヲ以テ攪拌シタ, 蒸和ハ152°C (大體5.1 絕對氣壓ニ相當ス)ニ於テ行ヒ上昇時間45分, 稽留時間ハ2時間デアル, 蒸和セラレタル試験體ハ總テ8日間貯藏セラレタ, コレハ Kautschuk, 新舊度ガ甚ダシク實驗成績ニ影響スルモノデアルカラデアル。先ヅ第1ニ形態ノ變化ヲ測定スル爲ニ長サ約80

mm, 幅約40mm, 厚サ約2.5mmノ蒸和護謄ノ板ヲ作ツタノデアルガソレニハ長サ90mm, 幅50mm, 厚サ3mmノ真鍮板ヲ「フラスコ」内ニ埋沒シ, コレニヨツテ所要ノ空隙ヲ作り, コレニ護謄ヲ充填シ前述ノ如クニシテ蒸和ヲ行ツタノデアルガ, コノ際總テノ操作ガ注意深クナサレタニモ拘ハラズ蒸和サレタモノハ設計通りノモノガ出來ナカツタト云フ。依テコノモノヲ削ツテ上述ノ大サノ板ヲ作り, 更ニ板ノ表面ニ縱横ニ3本宛ノ平行線ヲ刻ミ後テ常ニ同一ノ點ヲ測定シ得ル様ニシタノデアル。斯ル板4個ニツキ各々8回宛蒸和ヲ行ヒソノ成績ヲ表示シタ。コレニヨツテ板ハ蒸和ノ度毎ニ長サト幅ヲ減シ厚サヲ増スモノデアルガ, コノ變化ノ度合ハ全く不規則デアリ, 而モ第2回目ノ蒸和ニ於テ變化ガ最大デアルト云フ事ガ判ル。5回目以後ニ於テハ板ハ變形シ彎曲スル爲ニ正確ナル測定ガ困難ニナルト云フ, 興味アル事ハ表面積ノ減少ガ蒸和毎ニ交互ニ消長スル様ナ傾向ヲ有スル事デアル, 然シ勿論第2回目ノ様ナ高イ値ハ出て來ナイノデアル。同様ニシテ長サ約90mm, 直径約8mmノ棒ヲ以テ實驗ヲ行ツタガコノ場合ニ於テハ2回目ノ蒸和ニ於テ既ニ横斷面ガ橢圓形ニ變ジ直径ノ測定ガ困難ニナルガ平均値ヲ採ルト明カニ直径ノ増

大ト長サノ減少トヲ認メル事が出来ル、尙輕度ノ彎曲ニヨツテソノ原形ヲ變ジ6回目以後ニ至ツテ高度ニ達シ測定ガ困難ニナルト云フ。第2ニハ彈性ト強度トニ就テ試験ヲシタ。元來 Kautschuk ト云フモノハ膠質ニ屬スルモノデアリ之ハ全ク機械的の試験ニ對シテ恒數ヲ有シナイモノデアリ從ツテ其ノ張力ヲ數字的ニ理解スル事ハ至難ナ事デアリ、加之貯藏中ノ種々ナル時期、即チ蒸和護謨ノ新舊度ニヨツテ機械的の試験ノ結果ガ異ナルノデアリ、故ニ平均値ヲ算定スル爲ニ數多クノ實驗ガナサレナケレバナラナイ。

張力試験ノ試験體トシテ長サ 100 mm, 直径 10 mmノ圓イ棒ヲ作ル。コノ試験ニ於テ破壊、荷重及ビ荷重下ニ於ケル棒ノ伸長度ヲ測定スル事が出来ル。此ノ値ニヨツテ Spannungs dehnungskurve (張力伸長度曲線)ヲ記載スル事が出来ルガ之ハ張力ト伸長度トノ關係ヲ示スモノデアリ物理學ノ公式ヲ以テ簡單ニ算出シ得ラレ、又破折器ニ備ヘツケタ度盛ニヨツテ種々ナル荷重ニ對スル伸長度ヲ讀ム事が出来ル。圖ニ於テ張力ハ縱軸ニ、伸長度ハ横軸ニトル、Iハ1回蒸和、IIハ8回蒸和ノモノノ曲線デアリ。而シテ起點ヨリ E. G. (Elastizitätsgrenze od. Proportionalitätsgrenze)ニ至ル迄ハ直線ヲナシ張力ト伸長度トハ互ニ比例スルノデアリ。之ヨリ破壊點 Bニ至ル間ハ兩者比例セズ曲線ヲナス、コノ部分ヲ Fließgebiet ト稱スル。一般ニ脆弱體ハ Fließgebiet ガ殆ド存在セズ、又成形體(plastischer Körper)ハ Fließgebiet ガ長イ。

コノ兩曲線ヲ觀察スルニ互ニ著シク離レテハ居ラナイ、即チ反復蒸和ニヨリテモ彈力性ハ大シテ損ハレナイ、ガ之ニ反シテ抗破折性(Bruchfestigkeit)ハ著シク減セラレル事が判ル。蒸和セル Kautschuk ノ貯藏期間ガ如何ナル程度迄機械的の試験ニ影響スルヤト云フ點ニ關シテナシタル試験ハ幾本カノ棒ヲ同時ニ蒸和シ同ジ太サニ削リ直シソノ中ノ幾本カヲ破折シテ見ルニ抗張力(Zugfestigkeit)ハ 290 Kg. pro qcm テ Fließgebiet ハ非常ニ大デアツタ、然ルニ8日間貯藏シタ他ノモノニ於テハ抗張力ハヨリ大トナリ Fließgebiet ハ實際ニ殆ド存在シナカツタ。コノ事實ハ蒸和セル Kautschuk ハ速カニ古クナリ(altern), 且ツソノ性質ヲモ變ズルモノデアルト云フ事ヲ證明シテ居ルト云フ。

第3ノ實驗トシテ Kautschuk ノ構造上ノ變化ヲ調べル爲ニ研磨標本ヲ作ツテ之ヲ鏡檢シタルデアリ。硫黃ノ配列狀態ヲ見ル爲ニ之ヲニ硫化炭素ヲ以テ腐蝕シ、又 Kautschuk ノ實質ヲモ Benzol ヲ以テ輕ク腐蝕シタ。尙研磨ノ塵埃ヲ洗ヒ流ス爲ニ濃硝酸ヲ腐蝕シタルデアリ。是等標本ヲ暗視野裝置ニ於テ投下光線下ニ鏡檢スルト顆粒狀ノ構造ガ認めラレルガコレハ反復蒸和セラレタル Kautschuk ニ於テハヨリ緻密デ一様ナル配列ヲナシテ居ル事が認めラレル。之ニヨツテ Kautschuk ノ構造自體モ亦反復蒸和ノ間ニ變化ヲ受ケル事が考ヘラレルト云フ。

著者ハ以上ノ諸實驗ヲ總括シテ次ノ如ク述ベテ居ル。

- 1, Kautschuk ハ反復蒸和ニ依ツテ收縮シソノ形狀ヲ變ズルモノデアリ。而シテ之ハ反復蒸和ノ各時期ニ於テ種々ナル程度ニ起ルモノデアリ。
- 2, 反復蒸和ニヨツテ僅カ乍ラ強度ト彈力性トヲ減ズルモノデアリ。

3, 反復蒸和ニ依テソノ構造モ亦變化ヲ受ケルモノデアル。

以上ノ事カラシテ實際問題トシテ、修理ノ目的ヲ以テ反復蒸和セラレタル義齒ハソノ原形ヲ變ジ從ツテ當然裝著シテ苦痛(Beschwerden)ヲ訴ヘル、斯ノ如キ場合ニハ Kautschuk ノ變化ハ總テノ部分ニ於テ起ツテ居ルノデアルカラ、義齒ヲ磨リ合ス事ニ拘泥シテ長イ時間ヲ掛ケルノハ賢明ナヤリ方デナイ、宜シク造リ直スベキデアルト述ベテ居ル。(西方時弘)

矯 正 科

固定矯正器調製ニ際シ不銹鋼ノ實際的應用

The practical application of stainless steel in the construction of fixed orthodontic appliances. By Friel, S. Int. Jon. of Orth. 1934. No. 10. p. 972.

著者ハ矯正裝置ノ調製ニ際シ不銹鋼ノ使用ヲ提唱シ過去1ケ年間ニ於ケル著者自身ノ臨牀的經驗ヨリ不銹鋼ト金合金トノ得失ヲ論ジ最後ニ本材品ノ應用ニ依ル矯正裝置調製法ヲ述べ同時ニ電氣熔接法ノ實際的應用ニ就テ論ジテキル。著者ニ依レバ不銹鋼ハ1913年ニシェフフルド プレアリーノ一英國人ニ依リ始メテ發明セラレタルモノデアツテ現在デハ數種類アルが各々「クローム」及ビ「ニッケル」ノ含有量ニ於テ多少ノ相違ガアルノミデアル。此ノ合金ニハ二ツノ全ク異ナツテキル種類ガアツテ其ノ一ツハ「オーステナイト」ト云ビ他ノ一ツハ「アルテンサイト」ト稱スルモノデアツテ各々特有ノ組織構造ヲ有スルモノデアル。前者ハ一般齒科應用竝ビニ矯正材料トシテ使用セラル、モノテ低溫作業ニノミ依リテ其ノ硬度ヲ増加シ加溫或ハ急冷ニ依リテ軟化スル性質ヲ有スルモノデアル。然ルニ後者ハ又物類ヲ作ルニ用ヒラル、モノデアツテ燒キ入レ狀態ニ於テノミ錆ビナイ性質ヲ有シ熱處理ニ依リテ燒キ入レガ可能デアル。現在一般ニ用ヒラル、主ナル「オーステナイト」ニ屬スル不銹鋼ハ次ノ3種類デアル。

Firth's "Staybrite". $\left\{ \begin{array}{l} \text{Chromium 18 percent.} \\ \text{Carbon 0.1 Nickel percent.} \end{array} \right.$

Brown Baily's "Anka," $\left\{ \begin{array}{l} \text{Chromium 15-16 percent.} \\ \text{Nickel 10-11 percent.} \end{array} \right.$

Krupps „Wipla" V. 2. a $\left\{ \begin{array}{l} \text{Chromium 20 percent.} \\ \text{Nickel 7 percent.} \end{array} \right.$

次ニ不銹鋼ト金合金トノ得失ニ就テ述ベテキルガ不銹鋼ノ長所トシテハ、(1)價格ノ極メテ低廉ナルコト、(2)金合金ニ比シテ遙ニ大ナル抗張力及ビ強靱性ヲ有スルコト、(3)口腔内ニ於テ變色スルコトナク全テノ場合ハ清潔ニ保タレルコト。其ノ短所トシテハ、(1)材料ノ取り扱ヒガ金合金ニ比シテ頗ル困難ナルコト、此ノ中ニハ鑄著作業ノ困難及ビ比較的的低溫ニ於テ軟化スルコト等モ含マレテキル。(2)一度ビ軟化シタルモノハ低溫作業ニノミ依リテ其ノ硬度ヲ恢復スル。此ノ點ハ金合金ガ熱處理ニ依リテ隨時燒キ入レ燒キ戻シガ可能デアルト比較シテ矯正器