

リグニンの塩素化—アルカリ抽出 (VI)

— 塩素化された KP および木粉のアルカリ抽出におよぼす熱処理の影響について —

宮崎大学農学部 河 内 進 策

はじめに

先に、木粉、クラフトパルプ (KP) およびジオキサンリグニン (DL) を試料として、塩素化—アルカリ抽出による脱リグニンについて検討してきた。

一般に、塩素化されたリグニンは熱に対して著しく敏感で、不安定であり、縮合等をおこして、アルカリ抽出処理のさいに、リグニンの不溶化を来たすとされている。従って脱リグニンを目的とする化学パルプの漂白には、塩素化後の加熱はタブーとされてきた。しかしパルプの塩素化後の熱処理について、次のアルカリ抽出と関連させたデータは少ないようである。

本研究はKPの塩素化—アルカリ抽出による脱リグニンに対する熱処理の影響について、明らかにしようとして行なった。

試料と方法

試料……アカマツ材およびタブノキ材より調整したKP (全アルカリ 30 g/l, 硫化度 25%, 90分で最高温度 170°Cにし、90分保持, 収率 47%) およびアカマツ木粉 (60~100メッシュ) をアルコール・ベンゼンで脱脂した後供試した。

塩素化……規定の有効塩素を含む塩素水を加え、液比 3%, 30°Cにて60分塩素化を行なった。

熱処理……液比10%で水を加え、温度 60~145°Cの恒温槽中で90分、時々攪拌しながら加熱した。ただし 100°C以上の加熱の場合は、ガラスサンプルに封じ、オートクレーブ中で行なった。

アルカリ抽出……対リグニン10%の NaOH を加え 70°Cで60分抽出した。

結果と考察

Fig. 1 に塩素化された木粉に熱処理を加えたときのアルカリ抽出時における脱リグニン量の変化を示した。60~145°Cの間での熱処理によっていずれも、熱

処理をしない通常のアルカリ抽出にくらべ、脱リグニン量がいずれも大きくなっている。そして熱処理の効果は70~90°Cにピークをもつようである。

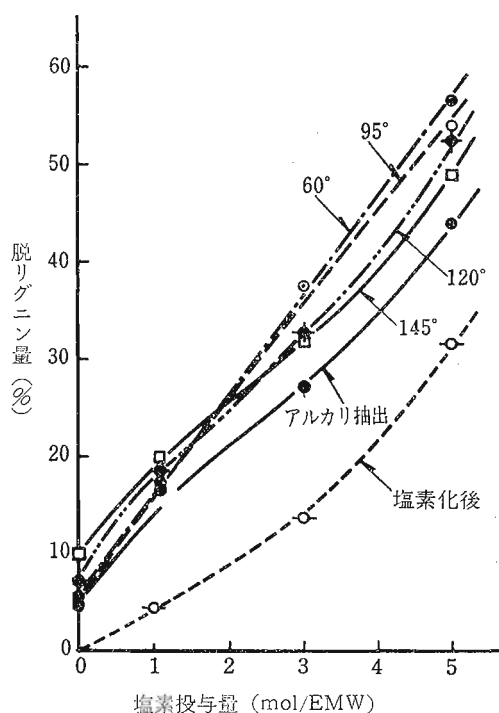


Fig. 1 塩素化木粉の熱処理と脱リグニン

Fig. 2 は塩素化されたKPを95°Cで熱処理し、アルカリ抽出を行なったときの脱リグニン量を示している。この場合にも、木粉と同様通常のアルカリ抽出にくらべ、脱リグニン量が大きくなり、塩素化時の塩素投与量の大きいほどその効果が大きいことを示している。

KPの漂白のさい、一般に塩素投与量が対ローエ価 80~120%で行われていることから、脱リグニンのみに着目すれば、熱処理の効果は大きく、多段漂白における第3段以降の工程での薬品の必要量および漂白時間などの点で大きな節約ができることを意味する。

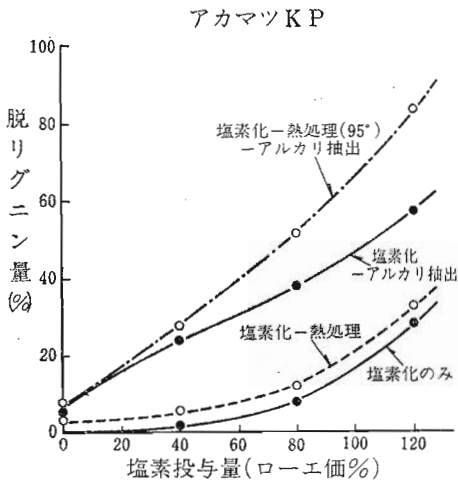


Fig. 2 K P の塩素化-熱処理とアルカリ抽出における脱リグニン

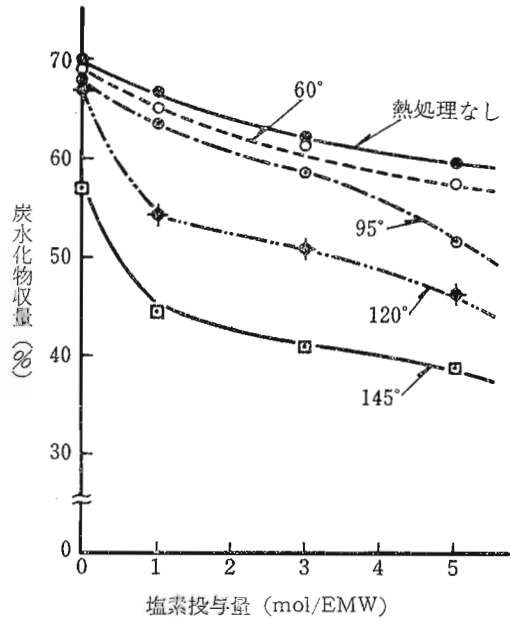


Fig. 3 塩素化木粉の熱処理と炭水化物収量

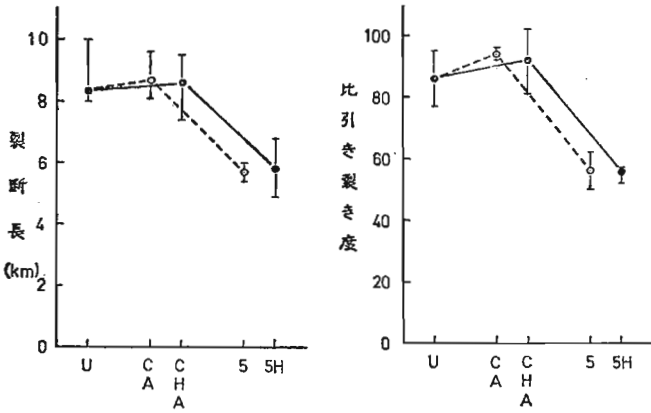


Fig. 4(a) 漂白条件とパルプの強度

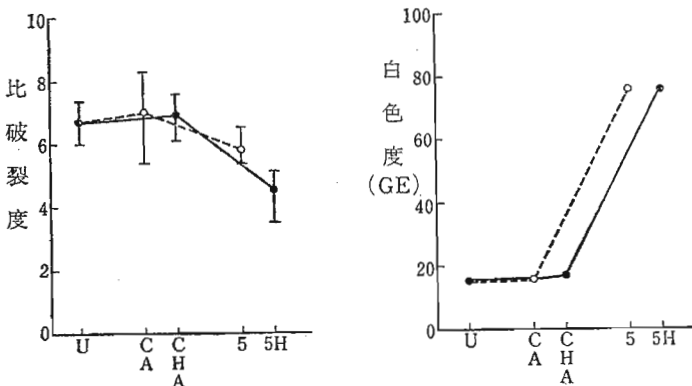


Fig. 4(b) 漂白条件とパルプの強度および白色度

次にFig. 3 は塩素化木粉の熱処理が炭水化物収量におよぼす影響を示したものである。

図から明らかなように、炭水化物収量は温度の上昇と共に減少し、とくに100℃以上で著しい。このことは熱処理が、リグニン量も低下させるが、同時に炭水化物の量も低下させることを示し、パルプの場合には、漂白パルプ収率に悪い結果を与えることを示す。

次に各漂白工程におけるパルプの強度と白色度についての結果を示す。

強度的には、熱処理を加えて得られた漂白パルプは通常の5段漂白パルプにくらべ、破裂強さ、引張り強さ、引き裂き強さは、若干劣るが、未晒パルプに比べて、ほぼ同じ程度であることがわかる。また白色度においては、ほとんど変化が認められない程度であった。