



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035337

(51)^{2020.01} D21H 21/02

(13) B

(21) 1-2020-05181

(22) 28/11/2018

(86) PCT/JP2018/043792 28/11/2018

(87) WO 2019/176182 A1 19/09/2019

(30) 2018-046987 14/03/2018 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/11/2020 392A

(73) KURITA WATER INDUSTRIES LTD. (JP)

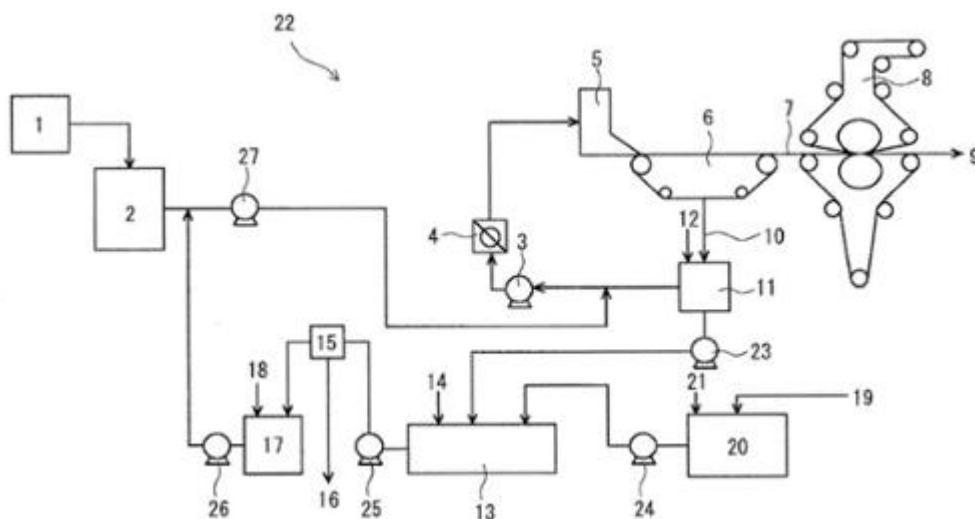
10-1, Nakano 4-chome, Nakano-ku, Tokyo 1640001 Japan

(72) KATSURA, Hiroki (JP); WADA, Satoshi (JP); OZAWA, Yoshihiro (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP NGĂN NGỪA HƯ HỎNG DO NHỰA

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa hiệu quả trong bước xeo giấy của việc sản xuất giấy. Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa trong bước xeo giấy của việc sản xuất giấy bao gồm: bước sục khí là cho ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh tiếp xúc với khí ga; và bước bổ sung chất kiểm soát nhựa là bổ sung chất kiểm soát nhựa vào ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực sản xuất giấy, và cụ thể là đề cập đến phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa trong bước xeo giấy của việc sản xuất giấy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, việc sản xuất giấy được thực hiện thông qua bước xeo giấy là xeo giấy từ vữa nguyên liệu thô có nguyên liệu bột giấy thô được phân tán trong nước. Trong bước xeo giấy, lượng lớn nước màu trắng chứa sợi mịn và chất đệm được xả từ máy xeo giấy hoặc tương tự. Nước màu trắng được xả này được tuần hoàn trong bước xeo giấy vì thấy rằng việc sử dụng và tái chế nguồn nước hiệu quả.

Tuy nhiên, do nước màu trắng chứa các chất tạo nhựa chẳng hạn như tinh bột, chất hồ sợi, latec, casein, hoặc tương tự, nên việc tuần hoàn nước màu trắng này có xu hướng khiến các chất tạo nhựa đông tụ và gia tăng. Ngoài ra, các chất tạo nhựa này có xu hướng lắng trên đáy của bể chứa nước màu trắng, điều này cũng có thể khiến các chất tạo nhựa đông tụ và gia tăng trong cặn. Khi nhựa được tạo thành do sự gia tăng các chất tạo nhựa được trộn vào sản phẩm, nhựa này gây ra hư hỏng (hư hỏng do nhựa) chẳng hạn như giảm chất lượng sản phẩm và hiệu quả sản xuất.

Sau đó, trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng dùng để tuần hoàn nước màu trắng, phần nước màu trắng được lắng và nước mới được đưa vào để tránh các chất tạo nhựa cô đặc là biện pháp chống hư hỏng do nhựa, nó không giải quyết được riêng vấn đề này.

Phương pháp bổ sung chất kiểm soát nhựa vào hệ thống tuần hoàn nước màu trắng đã được đề xuất làm biện pháp nữa chống hư hỏng do nhựa (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1). Chất kiểm soát nhựa này là hiệu quả đối với nhựa nổi trên nước và hữu ích cho việc giảm nhựa này.

Tuy nhiên, người ta thấy rằng chất kiểm soát nhựa này rất không hiệu quả đối với nhựa trong cặn ở đáy của bể, và không thể tạo ra đủ hiệu quả lên nhựa thô. Sau đó, để giảm các loại nhựa này, cần bổ sung lượng lớn các chất kiểm soát nhựa. Tuy nhiên, chất kiểm soát nhựa là tương đối đắt, và có mong muốn giảm việc sử dụng chất kiểm soát nhựa để giảm gánh nặng kinh tế.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế :

Tài liệu sáng chế 1: JP 2014-141774 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết:

Sáng chế thu được có xem xét đến các trường hợp, và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp ngăn ngừa hiệu quả hư hỏng do nhựa trong bước xeo giấy của việc sản xuất giấy.

Cách thức giải quyết vấn đề:

Để đạt được mục đích này, các tác giả sáng chế đã nghiên cứu kỹ lưỡng và đã phát hiện ra rằng ít nhất một trong số hệ thống tuần hoàn nước màu trắng và hệ thống nước được điều chỉnh được cho tiếp xúc với khí ga, và chất kiểm soát nhựa được bổ sung vào ít nhất một trong số hệ thống tuần hoàn nước màu trắng và hệ thống nước được điều chỉnh, nhờ đó khử một cách hiệu quả nhựa đông tụ nhằm ngăn ngừa hư hỏng do nhựa.

Cụ thể là, sáng chế đề xuất các mục [1] đến [4] được mô tả dưới đây.

[1] Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa trong bước xeo giấy của việc sản xuất giấy bao gồm: bước sục khí là cho ít nhất một trong số hệ thống tuần hoàn nước màu trắng và hệ thống nước được điều chỉnh tiếp xúc với khí ga; và bước bổ sung chất kiểm soát nhựa là bổ sung chất kiểm soát nhựa vào ít nhất một trong số hệ thống tuần hoàn nước màu trắng và hệ thống nước được điều chỉnh.

[2] Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo mục [1], trong đó bước bổ sung chất kiểm soát nhựa được thực hiện sau bước sục khí.

[3] Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo mục [1] hoặc [2], trong đó trong bước bổ sung chất kiểm soát nhựa, lượng chất kiểm soát nhựa cần được bổ sung là từ 0,1 mg/L đến 10.000 mg/L trên kg chất nhũ tương khô.

[4] Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo điểm bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó trong bước sục khí, bể sục khí có thiết bị khuếch tán ở đáy được sử dụng, và lượng sục khí bằng thiết bị khuếch tán này là từ 0,5 m³/giờ đến 10 m³/giờ trên m² ở khu vực đáy của bể sục khí.

[5] Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó trong bước sục khí, cả nước màu trắng và nước được điều chỉnh được cho tiếp xúc với khí ga.

[6] Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], trong đó thời gian từ khi sục khí đến khi bổ sung chất kiểm soát nhựa là từ 0 đến 30 phút.

Hiệu quả của sáng chế:

Theo sáng chế, có thể thu được phương pháp hiệu quả ngăn ngừa hư hỏng do nhựa trong bước xeo giấy của việc sản xuất giấy.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 thể hiện một khía cạnh của bước xeo giấy theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa trong bước xeo giấy của việc sản xuất giấy theo phương án của sáng chế bao gồm: bước sục khí là cho ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh tiếp xúc với khí ga; và bước bổ sung chất kiểm soát nhựa là bổ sung chất kiểm soát nhựa vào ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh.

[Bước xeo giấy]

Bước xeo giấy của việc sản xuất giấy sẽ được mô tả. Fig.1 thể hiện một khía cạnh về bước xeo giấy theo phương án của sáng chế.

Trong bước xeo giấy, vữa bột giấy nguyên liệu thô được sản xuất trong bước sản xuất nguyên liệu thô 1 và được lưu trữ trong bể máy 2 được nạp bởi các bơm 3, 27 thông qua màn hình 4 vào cửa nạp 5. Vữa bột giấy nguyên liệu thô được nạp vào cửa nạp 5 được cấp đến phần lưới xeo 6 và được khử nước. Phần ướt được khử nước 7 được nạp thông qua phần ép 8 vào phần thiết bị sấy 9.

Chất lỏng được tách bởi phần lưới xeo 6 là nước màu trắng 10. Nước màu trắng 10 thường chứa sợi mịn từ bột giấy nguyên liệu thô được sử dụng để xeo giấy, hoặc các chất hóa học khác dùng để sản xuất giấy.

Nước màu trắng 10 được tách bởi phần lưới xeo 6 được lưu trữ trong thùng chứa nước màu trắng 11. Nước màu trắng được lưu trữ trong thùng chứa nước màu trắng 11 này có thể được cho tiếp xúc với không khí (khí ga), hoặc chất kiểm soát nhựa 12 có thể được bổ sung vào đó. Nước màu trắng được lưu trữ trong thùng chứa nước màu trắng 11 được cấp đến vữa bột giấy nguyên liệu thô miễn là nồng độ hoặc tương tự của nước màu trắng này thỏa mãn điều kiện xeo giấy. Nước màu trắng được lưu trữ trong thùng chứa nước màu trắng 11 và nó không thỏa mãn điều kiện xeo giấy được nạp bởi bơm 23 vào bể sục khí 13 và được lưu trữ. Nước màu trắng được lưu trữ trong bể sục khí 13 có thể được cho tiếp xúc với không khí (khí ga), hoặc chất kiểm soát nhựa 14 có thể được bổ sung vào đó. Nước màu trắng từ bể sục khí 13 được nạp bởi bơm 25 vào bộ tách chất rắn-chất lỏng 15. Phần nước màu trắng được nạp vào bộ tách chất rắn-chất lỏng 15 được nạp vào bể sục khí 17 và được lưu trữ. Từ phần còn lại của nước màu trắng được nạp vào bộ tách chất rắn-chất lỏng 15, chất rắn được xả hoặc được thu gom bằng hệ thống phân loại nguyên liệu thô (16).

Nước màu trắng được lưu trữ trong bể sục khí 17 có thể được cho tiếp xúc với không khí (khí ga), hoặc chất kiểm soát nhựa 18 có thể được bổ sung vào đó. Nước màu trắng từ bể sục khí 17 được cấp xuống dưới bể máy 2 bằng bơm 26, và được trộn với vữa bột giấy nguyên liệu thô. Vữa bột giấy nguyên liệu thô được trộn với nước màu trắng được nạp bởi các bơm 3, 27 thông qua màn hình 4 đến cửa nạp 5 như được mô tả ở trên.

Cho đến nay hệ thống dùng để tuần hoàn nước màu trắng được mô tả là hệ thống tuần hoàn nước màu trắng 22.

Trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng 22, việc xử lý sục khí nước màu trắng hoặc việc xử lý bổ sung chất kiểm soát nhựa vào nước màu trắng tốt hơn là được thực hiện ở ít nhất một trong số thùng chứa nước màu trắng 11 và các bể sục khí 13, 17 lưu trữ nước màu trắng (nước pha loãng), và số lượng bất kỳ thùng chứa nước màu trắng 11 và các bể sục khí 13, 17 có thể được đề xuất. Trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng 22, việc xử lý sục khí nước màu trắng hoặc việc xử lý bổ sung chất kiểm soát nhựa vào nước màu trắng tốt hơn nữa là được thực hiện trong thùng chứa nước màu trắng 11 vì thấy rằng chất kiểm soát nhựa có thể được trộn đủ với vữa bột giấy nguyên liệu thô.

Trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng 22, việc xử lý sục khí nước màu trắng hoặc việc xử lý bổ sung chất kiểm soát nhựa vào nước màu trắng có thể được thực hiện trong bể máy 2 hoặc tương tự lưu trữ vữa bột giấy nguyên liệu thô, và tốt hơn nữa là được thực hiện trong bể máy 2 hoặc tương tự lưu trữ vữa bột giấy nguyên liệu thô ngoài việc được thực hiện ở các vị trí trong đó nước màu trắng (nước pha loãng) được lưu trữ ra. Nước pha loãng nguyên liệu thô chứa nước màu trắng được cho tiếp xúc với không khí (khí ga) hoặc chất kiểm soát nhựa được bổ sung vào đó, nhờ đó tăng cường hiệu quả của chất kiểm soát nhựa trên toàn bộ nước màu trắng được tuần hoàn trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng 22.

Trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng 22, nước được điều chỉnh có thể được cấp từ hệ thống nước được điều chỉnh 19 để điều chỉnh nồng độ của nước màu trắng được tuần hoàn. Nước được điều chỉnh này có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, ví dụ, nước mềm và nước cứng dùng để sản xuất giấy.

Nước được điều chỉnh từ hệ thống nước được điều chỉnh 19 có thể được cho tiếp xúc với không khí (khí ga) trong bể sục khí 20, hoặc chất kiểm soát nhựa 21 có thể được bổ sung vào đó. Nước được điều chỉnh từ bể sục khí 20 được nạp bởi bơm 24 vào bể sục khí 13 để điều chỉnh nồng độ của nước màu trắng.

Nước màu trắng và nước được điều chỉnh mỗi nước có thể chứa lượng nhỏ chất hóa học dùng để sản xuất giấy mà không làm giảm hiệu quả của sáng chế.

Các ví dụ về chất hóa học dùng để sản xuất giấy có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở chất hoạt động bề mặt, chất sáp, chất hồ sợi, chất đệm, chất chống gỉ, chất dẫn điện, chất khử bọt, chất kiểm soát chất lỏng đặc, chất phân tán, chất điều chỉnh độ nhớt, chất keo tụ, chất đông tụ, chất tăng độ bền giấy, chất trợ bảo lưu, chất ngăn roi bột giấy, và chất độn.

Các ví dụ về bột giấy nguyên liệu thô được sử dụng để xeo giấy có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở bột giấy hóa học, bột giấy cơ học, và bột giấy thải loại.

Các ví dụ về bột giấy hóa học có thể bao gồm bột giấy kraft được tẩy trắng từ gỗ cây lá bản (LBKP - leaf bleached kraft pulp), bột giấy kraft được tẩy trắng từ gỗ cây lá kim (NBKP- needle bleached kraft pulp), bột giấy kraft không được tẩy trắng từ gỗ cây lá bản (LUKP- leaf unbleached kraft pulp), và bột giấy kraft không được tẩy trắng từ gỗ cây lá kim (NUKP- needle unbleached kraft pulp).

Các ví dụ về bột giấy cơ học có thể bao gồm bột giấy mài (GP- ground pulp), bột giấy nhiệt cơ (TMP- thermomechanical pulp), bột giấy hóa nhiệt cơ (CTMP- chemithermomechanical pulp), và bột giấy nghiền cơ (RMP- refiner mechanical pulp).

Các ví dụ về bột giấy thải loại có thể bao gồm bột giấy bìa sóng lớp giữa thải loại, bột giấy lót thải loại, bột giấy tạp chí thải loại, bột giấy báo thải loại, bột giấy chứng nhận đất thải loại, bột giấy trắng cao cấp thải loại, và bột giấy loại mục thải loại.

[Bước sục khí]

Trong bước sục khí, ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh được cho tiếp xúc với khí ga. Sục khí là việc cấp khí ga vào nước màu trắng và nước được điều chỉnh.

Trong bước sục khí, cả nước màu trắng và nước được điều chỉnh tốt hơn là được cho tiếp xúc với khí ga vì thấy rằng khí ga này có thể được cấp đủ vào nước màu trắng và nước được điều chỉnh và rằng nhựa đông tụ trong toàn bộ hệ thống tuần hoàn nước màu trắng có thể dễ dàng được khử để ngăn ngừa hư hỏng do nhựa.

Trong bước sục khí, nước màu trắng sau khi được tách bởi phân lưới xeo 6 và trước khi được trộn với vữa bột giấy nguyên liệu thô tốt hơn là được cho tiếp xúc với khí ga vì thấy rằng nhựa đông tụ trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng có thể dễ dàng được khử để ngăn ngừa hư hỏng do nhựa.

Các ví dụ về khí ga được sử dụng để sục khí có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, khí ga hỗn hợp và khí ga tinh khiết cao. Khí ga được sử dụng để sục khí tốt hơn là khí ga hỗn hợp, tốt hơn nữa là khí ga chứa oxy, và tốt hơn nữa là không khí vì thấy sự khả dụng của nó. Ngoài oxy ra, khí ga chứa oxy còn chứa nitơ, cacbon dioxit, và tương tự. Khí ga chứa oxy có thể được sử dụng riêng rẽ, hoặc hai hoặc nhiều loại khí ga chứa oxy có thể được sử dụng kết hợp.

Phương pháp sục khí có thể là phương pháp bất kỳ mà có thể cấp khí ga vào ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh. Phương pháp sục khí có thể được sử dụng, ví dụ, thiết bị khuếch tán và khuấy trộn. Cụ thể là, phương pháp sử dụng thiết bị khuếch tán chẳng hạn như ống khuếch tán và tấm khuếch tán là tốt hơn vì thấy rằng sự sục khí ổn định và liên tục. Đối với phương pháp sử dụng thiết bị khuếch tán cụ thể, thiết bị khuếch tán có thể được bố trí ở đáy bể để thổi các vi bọt từ đáy lên phía trên, nhờ đó gia tăng hiệu quả tiếp xúc giữa nước đích và khí ga để thực hiện sục khí hiệu quả.

Thiết bị khuếch tán có thể có, nhưng không giới hạn ở, ví dụ, lỗ có đường kính từ 1 mm đến 5 mm ở khoảng cách được xác định trước từ 5 cm đến 50 cm. Một hoặc nhiều thiết bị khuếch tán có thể được bố trí.

Trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng và hệ thống nước được điều chỉnh, có thể được thực hiện sục khí ở vị trí bất kỳ chẳng hạn như trong bể sục khí, ống, hoặc kênh. Tốt hơn là thực hiện sục khí trong bể sục khí vì thấy rằng sự sục khí hiệu quả hơn ở quy mô lớn. Bể sục khí tốt hơn là có thiết bị khuếch

tán ở đáy. Bể sục khí này có thể có hình dạng bất kỳ chẳng hạn như dạng hộp, dạng hình tròn, dạng hình elip, hoặc dạng hình bát. Một hoặc nhiều bể sục khí có thể được bố trí trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng và hệ thống nước được điều chỉnh.

Trong bước sục khí, tốt hơn là bể sục khí có thiết bị khuếch tán ở đáy được sử dụng, và lượng sục khí bằng thiết bị khuếch tán này tốt hơn là từ 0,5 m³/giờ đến 10 m³/giờ trên m² ở khu vực đáy của bể sục khí. Lượng sục khí nằm trong khoảng trên cho phép khí ga được cấp đủ vào nước màu trắng và nước được điều chỉnh. Vì thấy những điều ở trên và việc giảm chi phí sản xuất, nên lượng sục khí tốt hơn nữa là từ 1,0 m³/giờ đến 9,0 m³/giờ, và tốt hơn nữa là từ 1,5 m³/giờ đến 8,0 m³/giờ trên m² ở khu vực đáy của bể sục khí.

Thời gian sục khí trong bước sục khí có thể tốt hơn là, nhưng không giới hạn ở, 3 phút đến 30 ngày, tốt hơn nữa là 4 phút đến 20 ngày, và còn tốt hơn nữa là 5 phút đến 10 ngày. Thời gian sục khí nằm trong khoảng trên giúp giảm chi phí sản xuất và cho phép khí ga được cấp đủ vào nước màu trắng và nước được điều chỉnh. Có thể được thực hiện sục khí liên tục hoặc một vài lần.

[Bước bổ sung chất kiểm soát nhựa]

Trong bước bổ sung chất kiểm soát nhựa, chất kiểm soát nhựa được bổ sung để khử một cách hiệu quả nhựa đông tụ và sau đó ngăn ngừa hư hỏng do nhựa.

Trong bước bổ sung chất kiểm soát nhựa, cả nước màu trắng và nước được điều chỉnh tốt hơn là được cho tiếp xúc với khí ga vì thấy rằng nhựa đông tụ trong toàn bộ hệ thống tuần hoàn nước màu trắng có thể được khử một cách hiệu quả để ngăn ngừa hư hỏng do nhựa.

Trong bước bổ sung chất kiểm soát nhựa, chất kiểm soát nhựa tốt hơn là được bổ sung vào ít nhất nước được điều chỉnh vì thấy rằng chất kiểm soát nhựa này có thể được bổ sung vào lượng nhỏ nước và được trộn một cách hiệu quả với nước màu trắng để chất kiểm soát nhựa này tạo ra hiệu quả này trên toàn bộ hệ thống tuần hoàn nước màu trắng theo quan hệ giữa lượng nước trong hệ

thống tuần hoàn nước màu trắng và lượng nước trong hệ thống nước được điều chỉnh.

Các ví dụ về chất kiểm soát nhựa có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chất hoạt động bề mặt, polyme, vật liệu vô cơ, hợp chất hữu cơ, thành phần dầu, tinh bột, protein, enzym, xyclodextrin, xenluloza có thể tan trong nước, chất tạo nhũ tương, chất oxy hoá, và chất tạo chelat.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt có thể bao gồm chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt anion, và chất hoạt động bề mặt không ion.

Các ví dụ về polyme có thể bao gồm polyme có thể tan trong nước, polyme cation, polyme anion, polyme lưỡng tính, và polyme không ion. Các ví dụ về polyme có thể bao gồm polyme amoni hóa trị bốn, polyme este, polyme ete, rượu polyme, polyme glycol, ete este polyme, metacrylic polyme, amit polyme, amin polyme, hợp chất nitơ nội vòng, rượu polyvinyl, polyamit, polyeteeste amit, polyetylenimin, polyamin/epihalohydrin, hydroxyalkyl xenluloza, silicon biến tính, nhựa phenol, nhựa polyvinyl axetal, nhựa melamin, nhựa uretan, và poloxame. Các ví dụ về amit có thể bao gồm acrylamit. Các ví dụ về amin có thể bao gồm alkylamin, alkylendiamin, và diallylamin.

Các ví dụ về vật liệu vô cơ có thể bao gồm muối kim loại kiềm, hợp chất nhôm, hợp chất sắt, hợp chất canxi, bột tan, bentonit, zeolit, diatomit, mica, cacbon trắng, và axit vô cơ.

Các ví dụ về hợp chất hữu cơ có thể bao gồm axit hữu cơ và rượu. Các ví dụ về axit hữu cơ có thể bao gồm axit phosphonic, axit gluconic, axit malic, axit xitric, axit axetic, axit sulfonic, axit maleic, axit tartaric, axit lactic, và axit glycolic. Các ví dụ về rượu có thể bao gồm rượu tecpinen. Các ví dụ về hợp chất nitơ nội vòng có thể bao gồm pyrrolidon.

Các ví dụ về thành phần dầu có thể bao gồm chất sáp, dầu khoáng, dầu thực vật, và dầu động vật.

Chất kiểm soát nhựa là sẵn có về mặt thương mại từ KURITA WATER INDUSTRIES LTD. dưới tên sản phẩm "Spanplus".

Chất kiểm soát nhựa có thể được sử dụng riêng rẽ, hoặc hai hoặc nhiều loại chất kiểm soát nhựa có thể được sử dụng kết hợp.

Lượng chất kiểm soát nhựa cần được bổ sung, nhưng không giới hạn ở, tốt hơn là từ 0,1 mg/L đến 10.000 mg/L trên kg chất nhũ tương khô (SS- suspended solids). Lượng chất kiểm soát nhựa cần được bổ sung nằm trong khoảng trên cho phép chất kiểm soát nhựa tạo ra đủ hiệu quả lên nhựa. Vì thấy những điều ở trên, nên lượng chất kiểm soát nhựa cần được bổ sung tốt hơn nữa là 5,0 mg/L đến 5.000 mg/L, và còn tốt hơn nữa là 50 mg/L đến 1.000 mg/L trên kg SS.

Chất kiểm soát nhựa có thể được bổ sung một lần hoặc trong một số phần.

Bước bổ sung chất kiểm soát nhựa tốt hơn là được thực hiện sau bước sục khí. Việc bổ sung chất kiểm soát nhựa sau bước sục khí cho phép chất kiểm soát nhựa này tạo ra đủ hiệu quả lên nhựa trong cặn trên đáy của bể và nhựa thô. Cụ thể là, thứ tự các bước ở trên có thể khử một cách hiệu quả nhựa đông tụ trong hệ thống tuần hoàn nước màu trắng, và có thể tạo ra đủ hiệu quả lên nhựa thô, nhờ đó ngăn ngừa hư hỏng do nhựa.

Thời gian từ khi xử lý sục khí đến khi bổ sung chất kiểm soát nhựa không bị giới hạn miễn là hiệu quả sục khí kéo dài, và tốt hơn là từ 0 đến 30 phút, tốt hơn nữa là từ 0 đến 25 phút, và còn tốt hơn nữa là từ 0 đến 20 phút.

Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo phương án của sáng chế có thể cho ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh tiếp xúc với khí ga, và có thể bổ sung chất kiểm soát nhựa vào ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh, nhờ đó khử một cách hiệu quả nhựa đông tụ để ngăn ngừa hư hỏng do nhựa.

Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo phương án của sáng chế có thể giảm hoặc tối ưu hóa việc sử dụng chất kiểm soát nhựa so với trường hợp không sục khí. Điều này có thể là do khí ga gia tăng tính lỏng trong bể để khử về mặt vật lý liên kết của nhóm kỵ nước của các chất tạo nhựa. Ngoài ra, mặc dù cặn trên đáy của bể phân hủy và axit hữu cơ được tạo ra bởi vi sinh vật và liên kết canxi tạo thành nhựa gồm muối canxi của axit béo, nhưng sự tuần hoàn bằng

cách sục khí có thể loại bỏ cặn này và ngăn ngừa sự phân hủy, nhờ đó khử nhựa gồm muối canxi của axit béo tạo thành.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tiếp theo, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Phương pháp thử nghiệm của mẫu thử nghiệm sẽ được mô tả dưới đây.

<Thế ôxi hóa khử (ORP - Redox potential)>

Thế ôxi hóa khử (mV) được đo bằng cách sử dụng đồng hồ đo thế ôxi hóa khử có phép đo điện thế (do Toko Chemicals Inc. sản xuất).

<Lượng nhựa và cỡ hạt nhựa>

Lượng nhựa (μm^3) và cỡ hạt nhựa (μm) được đo bằng phương pháp được mô tả trong tài liệu JP 6222173 B. Cụ thể là, thuốc nhuộm huỳnh quang được bổ sung vào mẫu thử nghiệm, vữa bột giấy chứa nhựa được nhuộm được quan sát bằng kính hiển vi huỳnh quang theo các điều kiện được mô tả dưới đây, và ảnh của nó được chụp bởi camera CCD. Ảnh thu được được phân tích bằng phần mềm phân tích ảnh (do MITANI CORPORATION sản xuất, tên sản phẩm "WinROOF") để đo lượng nhựa và cỡ hạt nhựa.

Kính hiển vi: bộ gương huỳnh quang: do Olympus Corporation sản xuất, tên sản phẩm "U-FBW"

Nguồn huỳnh quang: đèn halogen: do Olympus Corporation sản xuất, tên sản phẩm "U-HG LGPS"

Camera CCD: do Olympus Corporation sản xuất, tên sản phẩm "DP73-SET-A"

Thị kính: 10X

Vật kính: 10X

Tốc độ cửa sập: 1 giây

Tấm chắn tường, khẩu độ chắn: cả hai mở

Cường độ của đèn halogen: 3

Kích thước ảnh: 1200×1600 điểm ảnh

[Ví dụ 1]

Nước màu trắng được tách bởi máy xeo giấy (phần lưới xeo) trong nhà máy giấy nhất định được thu và được sử dụng làm mẫu thử nghiệm. Thành phần SS trong mẫu thử nghiệm này là 0,312%. Lượng nhựa trong mẫu thử nghiệm này là 803 μm^3 , và cỡ hạt nhựa là 0,265 μm .

Mẫu thử nghiệm này được tiến hành xử lý sục khí và xử lý bổ sung chất kiểm soát nhựa được mô tả dưới đây.

<Xử lý sục khí>

Khí ga: khí có chứa khí ga

Bể sục khí: có thiết bị khuếch tán (ống khuếch tán có lỗ là 2 mm ở khoảng cách là 10 cm) ở đáy

Lượng sục khí: 2 m^3 /giờ trên m^2 ở khu vực đáy của bể sục khí

<Xử lý bổ sung chất kiểm soát nhựa>

Chất kiểm soát nhựa: tên sản phẩm "Spanplus 500" (do KURITA WATER INDUSTRIES LTD. sản xuất)

Lượng bổ sung: 400 mg/L trên kg SS

[Ví dụ so sánh 1]

Mẫu thử nghiệm chỉ được tiến hành chỉ xử lý sục khí được mô tả ở trên.

[Ví dụ so sánh 2]

Mẫu thử nghiệm chỉ được tiến hành xử lý bổ sung chất kiểm soát nhựa được mô tả ở trên.

[Bảng 1]

	ORP (mV)	Lượng nhựa (μm^3)	Cỡ hạt nhựa (μm)	Hư hỏng do nhựa (%)
Ví dụ 1	153	148	1,53	70
Ví dụ so sánh 1	153	510	2,26	100

Ví dụ so sánh 2	-400	448	1,55	80
-----------------	------	-----	------	----

Trong ví dụ so sánh 1 trong đó thực hiện sục khí bằng cách sử dụng khí ga chứa oxy, sự gia tăng ORP (suppression of decomposition-khử sự phân hủy) và giảm cặn trên đáy của bể được xác nhận so với Ví dụ so sánh 2 trong đó việc xử lý bằng cách chỉ sử dụng chất kiểm soát nhựa được thực hiện.

Trong ví dụ so sánh 2 trong đó việc xử lý chỉ bằng cách sử dụng chất kiểm soát nhựa được thực hiện, việc giảm lượng nhựa và cặn hạt nhựa được xác nhận, nhưng không thể khử được sự phân hủy cặn trên đáy của bể so với Ví dụ so sánh 1.

Mặt khác, trong ví dụ 1 trong đó thực hiện cả sục khí bằng cách sử dụng khí ga và bổ sung chất kiểm soát nhựa, sự gia tăng ORP (suppression of decomposition), loại bỏ cặn, và giảm lượng nhựa và cặn hạt nhựa trong hệ thống được xác nhận. Do đó, giảm hư hỏng do nhựa xuống 70% đã được xác nhận so với hư hỏng do nhựa (khuyết tật do nhựa) là 100% trong các trường hợp thông thường.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo sáng chế có thể khử một cách hiệu quả và ngăn ngừa hư hỏng do nhựa chẳng hạn như vết nhor trên giấy, khuyết tật trên giấy, rách giấy, giảm khả năng gia công trong bước xeo giấy của việc sản xuất giấy.

Danh mục các ký hiệu trích dẫn

- 1 quy trình sản xuất nguyên liệu thô
- 2 bể máy
- 3 bơm
- 4 màn hình
- 5 cửa nạp
- 6 phần lưới xeo
- 7 phần ướt

- 8 phần ép
- 9 phần thiết bị sấy
- 10 nước màu trắng
- 11 thùng chứa nước màu trắng
- 12 chất kiểm soát nhựa
- 13 bể sục khí
- 14 chất kiểm soát nhựa
- 15 bộ tách chất rắn-chất lỏng
- 16 chất rắn được xả hoặc được thu gom bằng hệ thống phân loại nguyên liệu thô
- 17 bể sục khí
- 18 chất kiểm soát nhựa
- 19 hệ thống nước được điều chỉnh
- 20 bể sục khí
- 21 chất kiểm soát nhựa
- 22 hệ thống tuần hoàn nước màu trắng
- 23 bơm
- 24 bơm
- 25 bơm
- 26 bơm
- 27 bơm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa trong bước xeo giấy của việc sản xuất giấy, bao gồm:

bước sục khí là cho ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh tiếp xúc với khí ga; và

bước bổ sung chất kiểm soát nhựa là bổ sung chất kiểm soát nhựa (không bao gồm polyme cation) vào ít nhất một trong số nước màu trắng và nước được điều chỉnh.

2. Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo điểm 1, trong đó bước bổ sung chất kiểm soát nhựa được thực hiện sau bước sục khí.

3. Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo điểm 1 hoặc 2, trong đó trong bước bổ sung chất kiểm soát nhựa, lượng chất kiểm soát nhựa cần được bổ sung là từ 0,1 mg/L đến 10000 mg/L trên kg chất nhũ tương khô.

4. Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó trong bước sục khí, bể sục khí có thiết bị khuếch tán ở đáy được sử dụng, và lượng sục khí bằng thiết bị khuếch tán này là từ 0,5 m³/giờ đến 10 m³/giờ trên m² ở khu vực đáy của bể sục khí.

5. Phương pháp ngăn ngừa hư hỏng do nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chất kiểm soát nhựa là polyme không ion.

Fig. 1

