

봉지형차의 종이 손잡이가 찻물에 빠짐 방지용 컵 개발

김중만[¶], 백승화*, 차경옥**, 김형연

원광대학교 생명자원과학대학 생명환경학부

*충북과학대학 바이오식품생명과학과

**우석대학교 외식산업조리학과

Development of the Cup Preventing the Paper Knob of a Tea Bag from Falling into Tea Water

Joong-Man Kim[¶], Seung-Hwa Baek*, Kyung-Ok Cha**, Hyung-Yeon Kim

Division of Bio-Environment, Wonkwang University,

*Dept. of Bio Food Science and Biotechnology, Chungbuk Provincial University
of Science and Technology

**Dept. of Food Industry and Cook, Woosuk University

Abstract

Sometimes the problem occurs that a paper knob and a thread attached to a tea bag fall into tea water in pouring tea water into a conventional cup to extract bag type tea. A new cup was developed to solve that problem, which was formed with a thread groove(dia. ; about 1.5~2 mm, hight ; about 4~5 mm) in the upper end of the cup. As a result, the new cup with a thread groove is expected that a paper knob with a thread does not fall into tea water. In addition, the size of a paper knob and the length of a thread may be reduced 70%, respectively.

Key words : cup, tea, bag type tea, thread, paper knob.

I. 서 론

컵은 식생활 문화를 영위하는데 있어서 차, 술 및 음료수 같은 액상 음식을 담아 먹는 용기로 오래 전부터 사용되어 왔는데 그의 형태와 구조가 진화된 면은 많지 않으나 음식의 온도, 색 및 성분의 특성에 조화롭게 컵의 크기, 색 및 재질 등을 달리 한 것이 유통되고 있고, 최근에는 보온 기능 및 온도에 따른 변색 기능이 있는 컵도 개발되어 있다.

한편 차는 맛이나 향기 및 색을 즐기는 기호음

료의 일종으로서는 물론 여러 가지 생리활성 기능 물질(Sin et al. 2002 ; Bu et al. 1993 ; Hibasami 1998 ; Liao et al. 1995 ; Yukihiko 1989 ; Abe et al. 1995 ; Okubo et al. 1998 ; Sagesaka et al. 1996 ; Dullo et al. 1999 ; Kao et al. 2000 ; Chantre et al. 2002).에 의한 건강관리에도 활용되는데, 이는 따뜻한 찻물로 차를 우려 낸 것이기 때문에 차의 수용성 유효 성분들이 용출되어 흡수되기 좋은 상태로 찻물에 함유된다.

차의 제품화 형태로는 엽, 가루, 차 액기스 및

“본 연구는 원광대학교 2006년도 연구 지원비에 의해서 이루어진 연구로 이에 감사드립니다.”

¶ : 교신저자, 011-675-4647, jmk@wonkwang.ac.kr, 전북 익산시 신용동 344-2번지

봉지형 등이 있는데 바쁜 현대 생활과 임금 상승 및 편이성의 추구에 따라서 1950년대 영국에서부터 만들어지기 시작한 봉지형차가 가장 많이 소비되고 있다(Japan Food Industry Association 1979). 봉지형차는 차봉지에 차 재료를 넣어 봉합한 후 실로 종이 손잡이와 연결된 형태로 구성된다. 이 봉지형차는 차 박스에서 봉지형차의 종이 손잡이를 잡아 올려 컵에 넣은 다음 찻물을 부어 방치하면서 종이 손잡이를 잡아 올려 차봉지를 찻물에 넣었다 했다 하여 추출한 후 마신다. 그런데 이러한 준비 과정에서 찻물을 부을 때와 기타의 이유로 손으로 만져 이미 오염되어 있을 뿐만 아니라 상표를 표시한 인쇄 잉크가 묻어 있는 종이 손잡이와 이에 달린 실이 찻물 속으로 빠져 들어가는 경우가 빈번하게 발생한다.

이러한 결과는 보기에도 좋지 않을 뿐 아니라 위생적으로 문제가 있다. 따라서 봉지형차를 위생적이고 안전하고 손쉽게 음용하기 위해서는 종이손잡이가 찻물에 빠지는 문제를 해결할 필요가 있다. 그러나 컵의 개량에 있어 지금까지 한국특허청에 등록된 선행기술로는 여파방이 설치된 컵(정영애 2004), 컵에 차를 넣고 접힐 수 있게 해서 평판을 유지할 수 있는 컵(신선균 2005), 커피 혼합물을 컵에 담아 포장한 컵(강두금 2004), 찻잔에 구멍이 있는 판으로 상하 공간을 구성한 컵(민윤홍 2000), 컵 내부에 필터가 있어서 커피나 차잎을 우려내고 걸러 차를 마실 수 있게 구성된 휴대용 컵(김성찬 2004), 컵의 내측 벽에 여과 기능이 있는 공간이 형성된 컵(박진숙 2001), 필름형 또는 시트형 차류가 일체화된 컵(김효주 2006) 등이 있을 뿐이다. 더욱이 국내에 발표된 학술 논문은 컵의 개량과 관련하여 발표된 연구결과가 아직 없는 실정이며 특히 봉지형차를 음용하는데 종이손잡이가 찻물에 빠지는 문제를 해결한 특허기술도 또한 없다.

따라서 본 연구에서는 모든 봉지형차에 적용할 수 있으며 찻물로 우려내는 과정 또한 위생적이고 안전하며, 손쉽게 마실 수 있게 하기 위해서 기존 컵을 개량하여 효과를 확인하였기에 그 결

과를 보고하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 봉지형차 이용 시 종이손잡이가 찻물에 빠지는 이유 조사

봉지형차를 하루에 평균 1회 이상 음용하는 사람 중 식품관련 분야에서 종사하는 사람 또는 식품을 전공한 30대 이상의 대학교육을 받은 남자 20명 여자 30명 총 50명에게 봉지형차를 컵에 넣고 찻물(끓인)을 부울 때 종이손잡이가 찻물에 빠지는 빈도수를 다음과 같이 조사하였다.

- ① 봉지차를 컵에 넣고 뜨거운 찻물을 부울 때 문제가 발생된다.
- ② 컵에 무 작위적으로 물을 부으면 차봉지가 고정되지 않아 물에 잠기는 과정에서 내려가는 경우이다.
- ③ 컵의 높이가 높아 물을 부울 때 차봉지에 물이 스며들어 무거워져 컵 안의 바닥 쪽으로 내려가는 경우이다.
- ④ 식탁(책상)에 놓인 컵에 물을 부울 때 부주의로 물을 담은 용기를 밀거나 부딪쳤을 때이다.

2. 길이 측정

실 길이와 종이 손잡이 길이는 버니어캘리퍼스(Mitutoyo, Japan)로 측정하였는데 차봉지와 종이 손잡이 사이에 연결된 실을 전부 분리해서 전체 직선 길이를 측정하였다.

3. 개량 컵 제조

기존의 컵에 전동드릴을 이용하여 폭 1.5 mm, 높이 약 5 mm의 실(D)을 형성한 후 시중에 판매되고 있는 봉지형차를 이용하여 종이손잡이가 찻물에 빠지는 현상을 방지하는 효과를 확인하였다.

4. 통계처리

조사 결과 얻은 SAS 프로그램을 이용하여 봉지차의 종이손잡이의 크기와 실끈의 길이에 관한

평균 ± 편차를 구하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 기존 컵의 모양

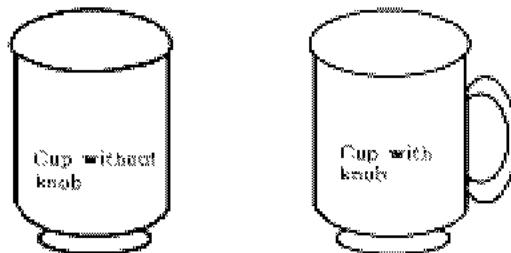
현재 일상생활에서 차를 마시는데 쓰이고 있는 컵의 형태는 크게 나눠 〈Fig. 1〉과 같이 두 종류가 있다.

〈Fig. 1〉에서 볼 수 있는 바와 같이 컵이 처음 만들어졌을 때는 단지 음료를 따라 마실 수 있는 단순한 형태의 원통형(A)이 제작되었을 것이고 그 컵을 사용하는 과정에서 컵이 미끄러져 떨어지는 문제 및 뜨거운 음료를 컵에 담았을 때 뜨거움이 손에 전해지는 문제를 인식하게 되어 손잡이(C)가 붙은 형태로 개량되었다고 짐작할 수 있다. 이를 문제를 해결하는 수단으로서 그간 컵의 크기나 색 또는 재료 등은 다양하게 진화되어 왔으나 컵의 형태 및 기능성 개선을 위한 진화는 거의 찾아 볼 수 없었다.

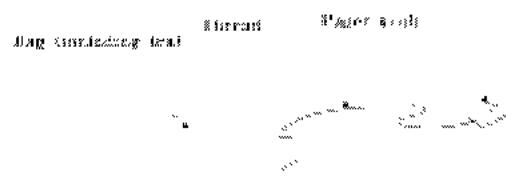
2. 봉지형 차의 형태와 특성

현재 일반적으로 이용되고 있는 차 제품의 형태는 엽, 가루, 차 추출물 및 봉지형 등이 있는데 편이성 추구에 따라서 봉지형차 형태로 소비되는 양이 크게 증가하고 있다. 봉지형차의 구성 파트와 형태는 〈Fig. 2〉와 같다.

봉지형 차는 차가 들어 있는 봉지(E), 실(F) 및 종이 손잡이(G)로 구성되는데 〈Fig. 2〉처럼 차봉지에 차를 담고 봉지를 봉한 다음 실의 한 끝은



〈Fig. 1〉 The shape of the conventional cup for the bag type of tea.



〈Fig. 2〉 Component parts of bag type tea.

차봉지에 다른 한쪽 끝은 종이 손잡이에 연결되어 있다. 이 때 실을 봉지와 종이 손잡이에 연결할 때 실만으로 연결하는 제품이 대부분이지만 일부 업체의 제품 중에는 철제 스탤플러 펀(stapler pin)으로 연결한 제품도 있다.

이처럼 스탤플러 펀을 사용한 봉지차는 차를 우릴 때 차봉지와 함께 찻물에 잠겨 차액에 적은 양이지만 유해 금속이 용출될 수 있고 이러한 차를 자주 마시는 것은 위생적으로 바람직하지 못하다.

3. 봉지형 차의 구성 파트의 크기

시중에 유통되고 있는 4개 업체의 차봉지에 달린 실의 길이와 종이 손잡이 크기를 조사한 결과는 〈Table 1〉과 같다.

〈Table 1〉에서 볼 수 있는 바와 같이 실의 전체 길이는 (평균) 13.5~15.5 cm이었는데 4개 회사의 평균 길이는 14.33±1.20 cm로 유명 메이커의 것

〈Table 1〉 The size of the paper knob and thread attached to the tea bag (unit: cm)

Kinds of goods	Size of paper knob (cm) (width×length)	Square of paper knob(cm^2)	Length of thread* (cm)
A	2.7×2.5	6.75	15.2(+2.7)
B	2.5×2.7	6.75	15.5(+2.1)
C	1.7×2.8	4.76	13.5(+1.4)
D	2.5×2.7	6.75	3.1(+0.5)
Means ±SD	2.35±0.44 × 2.68±0.13	6.25±0.99	14.33±1.20 (+1.68±0.95)

() ; length of thread turned down out of cup.

개 회사의 평균 길이는 1.68 ± 0.95 cm로 영세 업체 제품의 것이 더 길었다.

차봉지의 높이는 평균 5~6 cm 범위로 흔히 사용되는 차 잔의 내측 높이가 7~9 cm 인점에 비교해 볼 때 시중에 유통되고 있는 차봉지에 달린 실의 길이는 담금질하는데 필요한 길이보다 지나치게 길게 부착되어 있는 것으로 생각되나 이는 모든 컵의 높이에 구애됨 없이 사용할 수 있게 하기 위한 것으로 보인다.

한편 종이 손잡이의 크기(가로×세로)는 큰 것이 2.7×2.5 cm였고, 작은 것은 1.7×2.5 cm로 4개 회사의 평균 크기는 $2.35 \pm 0.44 \times 2.68 \pm 0.13$ cm를 보였으나 영세업체의 제품이 유명 업체의 제품보다 길었다. 실제 손잡이로 사용하는데 필요한 종이 손잡이 길이(=넓이)(가로×세로)는 0.5×0.6 cm 정도면 적절할 것으로 생각되나 조사한 제품의 결과는 이보다 2~4 배가 길며 적절한 종이 손잡이의 길이를 기준으로부터 구한 면적은 0.3 cm^2 인데 비하여 A, B, C, D 회사의 종이 손잡이 면적은 각각 $6.75, 6.75, 4.76, 6.75 \text{ cm}^2$ 로 약 14.9~21.5 배의 종이 소모가 불필요하게 이루어지고 있다. 이렇게 차봉지에 붙어 있는 실의 길이가 불필요하게 길고 종이 손잡이 넓이가 넓은 이유는 차잔에 차봉지를 넣고 종이 손잡이를 밖으로 젖혀놓고 찻물을 부었을 때 종이 손잡이가 찻물 속으로 빠지는 문제를 해결하기 위한 수단으로 평가 할 수 있다.

그러나 이러한 방법은 자원 낭비와 폐기물 발생 문제를 낳을 뿐 아니라 차봉지를 컵에 넣은 다음 찻물을 부어 차를 준비하고 마시는 과정에서 어떤 원인에 의해서 종이 손잡이가 찻물에 빠지는 경우 실의 길이가 길수록 그리고 손잡이 크기가 클수록 그 만큼 위생적으로 더 문제가 있다.

4. 종이 손잡이가 찻물에 빠지는 이유

봉지형 차를 마실 때 종이 손잡이가 빠지는 이유를 봉지형 차를 이용해본 사람중 차잔에 빠뜨려본 경험이 있는 50명의 사람들을 대상으로 조

Table 2 The distribution of experienced person on the paper knob fall into the hot tea in the cup

Causes	Frequency
Tea water shake	35 ^{a1)}
Cup hight	8 ^b
Carelessness	5 ^{bc}
Others	2 ^c

¹⁾ Values with different superscript within a column are significantly different by F-distribution test and Duncan test($p<0.05$).

사해 본 결과 **Table 2**와 같다.

Table 2에서 볼 수 있는 바와 같이 종이 손잡이가 컵 속의 찻물에 빠지는 원인은 4가지로 볼 수 있었다.

4가지 원인 중에서 가장 빈도가 높은 원인으로 첫째, 찻물을 부을 때로 나타났는데 찻물을 부울 때 종이 손잡이가 빠지는 이유는 찻물이 컵 안의 차봉지 위로 떨어질 때 차잔의 상단을 기준으로 차잔 안의 차봉지와 실의 중력이 차잔 밖으로 젖혀진 실과 종이손잡이 중력보다 커지는 현상이 지속되면 차잔 밖으로 젖혀 놓은 실이 차잔 안으로 떨려 들어가면서 종이 손잡이까지 찻물 속에 빠지게 되는 것이다.

두 번째로 빈도수가 높은 것은 컵의 높이가 높은 경우이다. 이것은 차잔 높이가 높을수록 그 만큼 차잔 밖으로 젖혀진 실의 길이가 짧아지기 때문에 찻물을 부울 때 차잔 밖의 실과 종이손잡이의 중력이 그 만큼 작아지기 때문에 높이가 낮은 컵에서보다 쉽게 종이 손잡이가 찻물 속으로 빠지는 것으로 해석된다.

세 번째로는 부주의에 의해서이다. 찻물을 부울 때까지는 문제가 없었더라도 운반 중에 밖으로 젖혀진 종이손잡이가 어떤 원인으로 종이 손잡이가 들춰지면 차잔 밖의 실과 종이손잡이의 중력이 감소하여 종이손잡이가 쉽게 찻물에 빠지게 되는 것으로 해석된다.

네 번째 원인으로는 여러 가지가 있으나 차를 준비하고 마시는 환경에서 발생하는 바람 즉 부채, 선풍기 및 에어컨 등에 의해서 종이 손잡이가 움직이면 빠지는 경우가 있다.

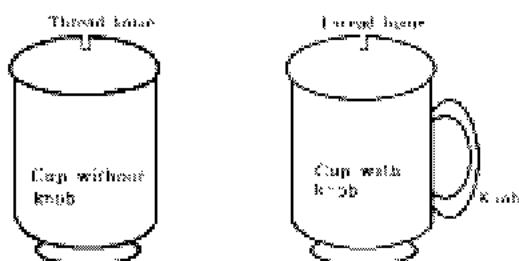
이처럼 봉지형 차를 기존 컵을 이용해서 차를 준비하고 마시는 과정에서 여러 가지 원인에 의해서 실과 종이 손잡이가 찻물에 빠지는 문제를 예방하기 위해서 한손으로 종이 손잡이를 잡고 다른 한 손으로는 찻물을 부으면 되지만 찻물이 담긴 주전자가 클 경우는 한 손으로 주전자를 잡아 물을 따르는 것은 무리가 생기며 전체적으로 행동이 불안하게 보인다. 그리고 한손으로 종이 손잡이를 잡고 안전하게 찻물을 부었다고 할지라도 기존 컵을 사용할 경우는 종이 손잡이를 놓는 순간에 부주의와 바람 등에 의해서 찻물에 빠질 가능성이 있다.

찻잔 안으로 봉지형 차가 빠지는 4가지 유형들 간의 비독립적인 비율의 차이에 관한 F-검정 결과 유의성이 인정되었다($p<0.05$).

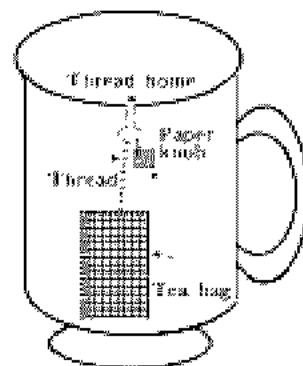
5. 개량된 컵의 구조

기존의 손잡이가 없는 컵이든 손잡이가 달린 것이든 봉지형 차를 음용할 때 종이 손잡이가 찻물에 빠지는 문제를 해결하기 위해서 기존 컵의 구조를 개선하였는데 그 모양은 <Fig. 3>과 같다.

<Fig. 3>에서와 같이 컵의 상단을 수직 절개하여 실홈(D)을 형성하였다. 이 때 절개 폭은 티백에 달린 실의 직경이 대개 1 mm 이하이므로 실을 상하로 넣었다 떠는데 원활한 크기인 1~1.5mm 정도면 충분하고 절개 높이는 약 4~5 mm로 하



<Fig. 3> Sketch of the new cup for bag type tea.



<Fig. 4> The practical sketch of new cup.

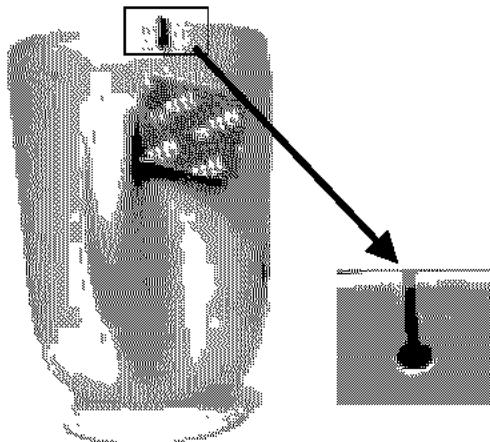
였다. 실홈을 형성할 때 <Fig. 3>에서처럼 수직으로 할 수도 있고, <Fig. 4>에서처럼 하단을 동글게 형성할 수 있는데 효과 면에서 후자가 유리하다.

개량 컵을 실제 활용하는 경우는 <Fig. 4>처럼 차봉지(E)를 컵(A)에 넣은 다음 종이 손잡이(G)를 잡아 올려 종이 손잡이에 달린 실을 실홈(D)에 끼니 다음 종이 손잡이(G)를 컵 바깥으로 젖혀 놓는다. 그 다음 찻물을 일정량 부은 다음 종이 손잡이를 잡아 올려 차봉지를 찻물에 상하로 (넣었다 떠다) 2~3번 반복한 후 다시 실홈(D)에 실(F)을 끼워 놓은 상태로 마시든지 종이 손잡이를 잡아 차봉지를 제거한 후 차를 마시면 간편하게 음용할 수 있게 된다.

절개 홈의 위치는 컵 상단의 어느 위치도 가능하나 손잡이에서 멀리 홈의 위치가 있을 경우 차를 음용할 때 차를 우린 봉지가 따라 올라와 차를 음용하기가 불편한 문제가 발생하였다.

이 문제를 해결하기 위해서 <Fig. 5>와 같이 오른 손잡이의 경우를 기준으로 할 때 컵의 손잡이를 오른쪽에 놓고 손잡이에서 2~3cm 떨어진 뒤쪽 상단에 실 홈을 형성함으로서 찻물에 담겨져 있는 차봉지가 음용자의 입 쪽으로 따라 붙는 문제를 해결할 수 있었다.

이와 같이 개량 컵을 사용해서 차를 준비해 본 결과 종이 손잡이가 찻물에 빠지는 문제가 전혀 발생하지 않았다. 찻물을 고의로 평소보다 빨리 부어 보았지만 종이 손잡이는 실 홈(D)에 효과적



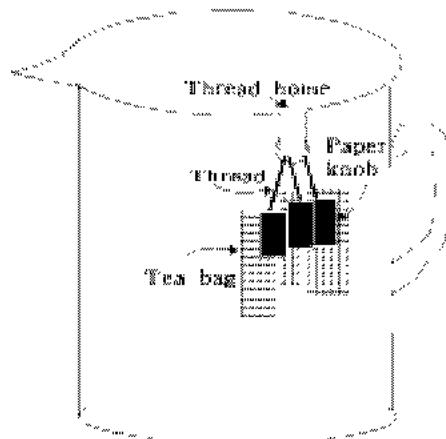
〈Fig. 5〉 Photograph of test new cup, shape of practical use and position of thread home.

으로 잘 정지되어 찻물에 빠지는 문제가 없었다.

또한 높이가 높은 컵에 실 흄이 형성된 경우 바람이 부는 환경에서도 종이 손잡이가 빠지는 문제는 발생하지 않았다. 이렇게 컵 안의 찻물에 종이 손잡이가 빠지는 문제가 발생하지 않는 것은 기존의 컵에서와는 달리 찻물이 부어지는 순간부터 마실 때까지 찻잔 밖의 실과 종이 손잡이의 중력이 어떤 원인에 의해서도 낮아질 수 없게 즉, 종이 손잡이가 떨려 들어갈 수 없게 되어 있기 때문이다.

또한 본 개량 컵은 한손으로 종이 손잡이를 잡고 다른 한 손으로는 찻물을 따를 때 보이는 부자연스런 문제도 해소 되었고 차봉지에 달린 실의 길이와 종이 손잡이의 넓이를 각각 약 70 %나 줄일 수 있어서 자원 절약에도 효과가 있다.

한편 봉지형차를 한꺼번에 여러 개를 우려낼 필요가 있을 때 컵의 높이가 14~15cm 이상인 경우 종이 손잡이가 찻물을 봇기도 전에 컵 안으로 들어가 버리거나 찻물을 부을 때 100% 찻물에 빠지게 된다. 따라서 큰 컵에서 여러 개의 차봉지를 우려 낼 수 있는 용기의 개발을 위해서 앞서 개발된 원리를 이용하여 큰 컵의 상단에 실 흄을 형성하면 여러 개의 차봉지를 넣고 한 번에 많은 양의 차를 우려 낼 수 있는 대형 컵을 만들어 낼 수 있는데 그 모양은 〈Fig. 6〉과 같다.



〈Fig. 6〉 The practical sketch of large new cup.

〈Fig. 6〉에서 볼 수 있는 바와 같이 대형 개량컵에서 여러 개의 차봉지를 실 흄에 한꺼번에 끼워 넣고 찻물을 부어도 작은 컵에서처럼 종이 손잡이가 떨려 들어감이 없이 차를 우릴 수 있는 효과를 확인할 수 있었다.

컵의 종이 손잡이가 찻물 속으로 떨려 들어감 방지 효과는 실 흄이 형성된 컵에서는 컵의 높이가 7~10 cm 정도의 것은 물론이고 컵의 높이가 15 cm 이상의 컵에서도 완벽하게 해소되었다.

IV. 요 약

본 연구는 봉지형차를 찻잔에 넣고 찻물을 부을 때 차봉지에 달린 실과 종이 손잡이가 찻물에 빠져 비위생적인 찻물이 되는 문제를 해결하기 위해서 기존 찻잔의 구조를 개선한 결과 다음과 같은 효과를 얻었다.

본 봉지형차류용 개량 찻잔은 기존 찻잔의 상단에 폭 약 1~1.5 mm 깊이 약 4~5 mm인 수직 실 흄을 형성하고 이 실 흄에 종이 손잡이를 집어 올린 다음 실을 실 흄에 끼워 종이 손잡이를 젖혀 놓고 찻물을 부으면 찻잔 속에서 찻물과 차봉지가 동요되어도 종이 손잡이가 찻물에 빠지지 않아 위생적일 뿐만 아니라 기존의 종이 손잡이의 평균 넓이(2.35×2.65 cm)와 기존 실 길이(14.3

cm)를 각각 70% 정도 감소시킬 수 있어 자원을 절약하는 효과도 있었으며 음용하는데 있어서도 훨씬 간편하고 안전하게 이용할 수 있었다.

참고문헌

1. 강두금 (2004) : 일회용 커피컵, 특허 20-0342249. 대한민국특허청.
2. 김성찬(2004) : 필터가 구비된 휴대용 컵 특허 20-0353233. 대한민국특허청.
3. 김억종(2004) : 찻잎거름장치가 있는 찻잔. 특허 20-0342877. 대한민국특허청.
4. 김효주 (2006) : 필름형 혹은 시트형 차류가 일체화된 종이컵. 특허 20-0416648. 대한민국 특허청.
5. 민윤홍 (2000) : 찻잔. 특허 20-0185110. 대한민국특허청.
6. 박진숙 (2001) : 찻잎여과구조를 갖는 컵. 특허 20-0248395. 대한민국 특허청.
7. 신선균 (2005) : 1회용 녹차컵. 특허 20-038-3187. 대한민국특허청.
8. 정영애 (2004) : 차컵. 특허 20-0341752. 대한민국특허청.
9. 조규남 (1996) : 차용기. 특허 20-0098961. 대한민국특허청.
10. Abe Y · Umemura S · Sugimoto K · Hirawa N · Kato Y · Yokoyama T · Iwai J · Idhii M. (1995) : Effect of green tea rich in gamma-aminobutyric acid on blood pressure of Dahl salt-sensitive rats. *Am. J. Hypertension* 8:74- 79.
11. Bu YC · Jeon CO (1993) : Antioxidants of *theae folium* and *moutan cortex*. *J. Korean. Agric. Chem. Soc.* 36: 326-331.
12. Chantre P · Lairon D (2002) : Recent findings of green tea extract AR25 (Exolise) and its activity for the treatment of obesity. *Phytomedicine* 9:3-8.
13. Hibasami K · Komiya T · Achiwa Y · Ohnishi K · Kojima T · Nakanishi K · Hara Y (1998) : Induction of apoptosis in human stomach cancer cells by green tea catechins. *Oncol. Rep.* 5:527-529.
14. Japan Food Industry Association (1979) : *Dictionary of Food Industry*. Klin Co. 615.
15. Kao YH · Hiipakka RA · Liao S (2000) : Modulation of obesity by a green tea catechin. *Am. J. Clin. Nutr.* 72:1232-1234.
16. Liao S · Umekita Y · Guo J · Kokontis JM · Hiipakka RA (1995) : Growth inhibition and regression of human prostate and breast tumors in a thymic by tea epigallocatechin gallate. *Cancer Lett* 96:239-243.
17. Okubo S · Sasaki T · Hara Y · Mori F · Shimamura T (1998) : Bactericidal and anti-toxin activities of catechin on enteric hemorrhagic *Escherichia coli*. *Kansenshogaku Zasshi* 72:211-217.
18. Sagesaka-Mitane Y · Sugiura T · Miwa Y · Yamaguchi K (1996) : Effect of tea leaf saponin on blood pressure of spontaneously hypertensive rats. *Yakugakub Zasshi* 116: 388-395.
19. Sin MK · Jung WH (2000) : The effect on rats serum lipid of treadmill exercise and green tea extracts intake with high fat diet. *J. Korean Soc. Food Nutr.* 29:683-690.
20. Yukihiko H · Tadashi I (1989) : Antibacterial activities of tea polyphenols against foodborne pathogenic bacteria. *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi* 36:996-999.

2007년 3월 20일 접수

2007년 6월 13일 게재확정