

湿热老化对不同鞣制工艺皮质样品物理性能影响的研究

张晓岚¹ 张恒金¹ 梁 鸣¹ 周双林²

(1. 内蒙古博物院, 内蒙古呼和浩特, 010010; 2. 北京大学考古文博学院, 北京, 100871)

摘要 依据QB/T2711—2005、QB/T1286, 1287—2007、QB/T1872—2004等标准, 对经过湿热老化前后的、不同鞣制工艺的皮质样品进行撕裂力、断裂负荷伸长率、抗张强度等物理指标的分析检测, 检测结果表明: 不同鞣制工艺皮质样品的收缩温度、四氯化碳萃取物、pH等受湿热老化影响较小, 而样品撕裂力、断裂负荷伸长率、抗张强度等受湿热老化影响较大。研究表明, 此次研究设定的老化条件对传统鞣制工艺皮质样品老化前后物理性能的影响, 远大于对现代工业鞣制皮质样品老化前后物理性能的影响。

关键词 皮质样品 鞣制工艺 物理性能 湿热老化

前 言

作为凝聚了草原人民聪明智慧, 体现着北方草原文化及游牧民族生产、生活方式等诸多内涵的重要实物载体, 各类皮质文物藏品的研究、收藏及保管始终是内蒙古地区文物工作的重要组成部分。特别是鄂温克、鄂伦春、达斡尔等内蒙古地区主要少数民族的皮质文物藏品, 是研究内蒙古地区各少数民族生产、生活方式、民俗习惯、民族服饰等诸多内容的重要实物资料, 具有很高的代表性和极高的保存价值(图1)。然而, 由于这些皮质文物藏品自身组成、制作工艺等方面所具有的特异性, 在霉变、虫蚀虫蛀、保存环境恶劣等退质因素的影响下, 致使大多数皮质文物藏品承受着不同程度地干硬、脆裂、磨蚀、霉斑、虫蛀等病害现象, 极大地影响了对此类藏品的保存和研究。有鉴于此, 本文拟从不同鞣制工艺皮质样品进行相同条件的湿热老化入手, 对老化前后皮质样品的pH、四氯化碳萃取物、撕裂力、断裂负荷伸长率以及抗张强度等物理性能进行检测, 通过对检测数据的分析研



图1 补绣花草纹袍皮马搭

究

究，确定环境温度、湿度变化对不同鞣制工艺皮质样品的影响，并进而确定皮质文物藏品保存环境的适宜温、湿度。

根据内蒙古地区皮质文物藏品种类的统计结果，本次老化试验针对性地选择了其中藏品数量较多、又颇具代表性的狗皮、羊皮作为取样分析的标本样品（图2~图9），分别为：工业鞣制的狗皮、羊皮样品，传统鞣制的狗皮、羊皮样品。其中传统鞣制根据其主要鞣制材料的不同，分为酸奶鞣、米鞣；工业鞣制分为铬鞣、铝鞣。

本研究的主要目的是探讨保存环境对不同鞣制工艺皮质文物藏品的影响，因此在设计老化试验内容时以文物保存环境中主要影响因素：温度、湿度为主要内容。由于本研究采集到的皮质样品均为白色毛皮，而影响文物保存环境的另一主要因素光照仅对皮质样品的色牢度及脆化发生影响，故研究中未将光老化列入试验内容中。



图2 热老化用铬鞣羊皮样品



图3 热老化用铬鞣狗皮样品



图4 热老化用酸奶鞣狗皮样品



图5 热老化用酸奶鞣羊皮样品

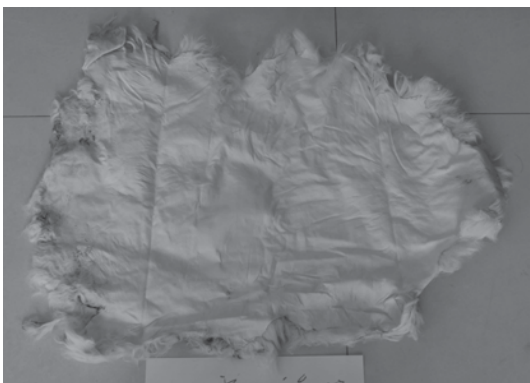


图6 湿老化用米、酸奶鞣羊皮样品



图7 湿老化用酸奶鞣羊皮样品

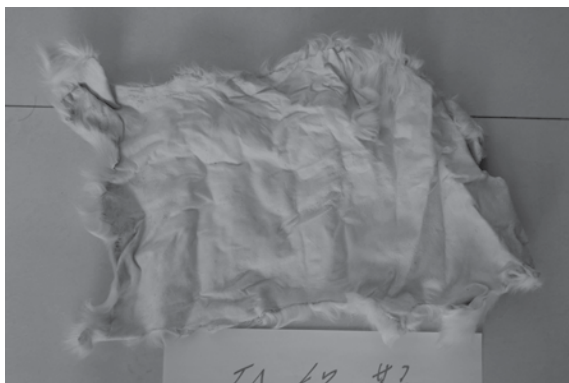


图8 湿老化用铝、铬鞣羊皮样品

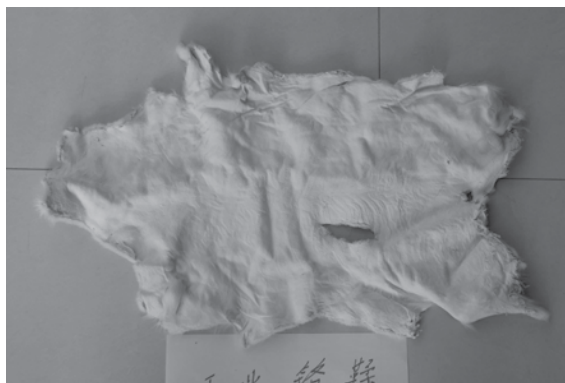


图9 湿老化用铬鞣羊皮样品

1 热老化试验内容及相关理化数据检测

1.1 热老化试验

热老化试验在型号为HS/YH_100L的恒温恒湿老化试验箱内进行，老化试验条件为：温度40℃，湿度RH40%，时间40天。老化试验样品为呼伦贝尔市地区采集到的铬鞣处理狗皮样品、铬鞣处理羊皮样品、酸奶处理狗皮羊皮及酸奶处理羊皮样品。

1.2 老化前后理化数据检测

皮质样品理化数据检测委托河南省皮革皮件产品质量监督检验站进行检测，检验依据为：QB/T1286—2007、QB/T1287—1991、QB/T1872—2004，检测内容包括：四氯化碳萃取物、总灰分、撕裂力、抗张强度等理化指标。具体检测结果见表1。

表1 热老化前后皮质样品理化数据检测表

检测内容	铬鞣处理 狗皮样品		酸奶处理 狗皮样品		铬鞣处理 羊皮样品		酸奶处理 羊皮样品	
	老化前	老化后	老化前	老化后	老化前	老化后	老化前	老化后
	撕裂力/N	29.2	17.4	65.6	38.6	42.8	14.4	17.2
抗张强度/MPa	13.9	8.8	16.6	9.6	10.6	4.5	14.5	2.9
负荷伸长率/%	32.5	34.4	27.0	43.9	21.4	未达规定负荷即断裂	10.0	未达规定负荷即断裂
断裂伸长率/%		52.8		74.75		49.0		41.4
收缩温度/℃	70	61	68	60	60	58	58	57
pH	4.60	4.40	5.40	5.40	5.00	5.00	5.10	4.10
水分及其挥发物/%	11.2	10.1	13.5	10.3	10.9	9.3	11.0	8.7
四氯化碳萃取物/%	6.4	4.4	13.9	12.2	6.5	5.1	10.0	8.0
总灰分/%	16.5	16.9	1.4	1.7	4.1	4.4	1.6	1.8

2 湿老化内容及相关物理性能数据检测

2.1 湿老化试验

湿老化试验是本次研究的重点内容。老化试验条件分别为：①温度20℃，湿度RH60%，时间48h。老化试验在型号为HS/YH_100L的恒温恒湿老化试验箱内进行；②温度为室温，湿度——喷壶喷去离子水，使样品表面保持潮湿状态,时间——48h后晾干；③温度为室温，湿度——样品放置在容器内用去离子水浸泡，时间——48h后晾干；④空白样品的环境温度25℃，湿度RH40%。老化试验样品为锡林郭勒市地区采集的酸奶处理羊毛皮、发酵小米+酸奶处理羊毛皮、铝鞣+硝处理羊羔皮、铬鞣处理羊羔皮四种样品。

2.2 老化前后物理性能数据检测

皮质样品检测委托国家毛皮质量监督检验中心进行检测，检测内容为样品撕裂力、抗张强度、断裂负荷以及断裂负荷伸长率。检测依据：QB/T2710—2005，使用仪器：4054电子织物强力机，具体的分析检测结果见表2～表9。

表2 发酵小米+酸奶处理羊毛皮抗张强度、伸长率数据检测表

样号	试样厚度/mm			试验条件	试样方向	断裂负荷/N	试样原长/mm	断裂负荷伸长L/mm	断裂负荷伸长率/%	断点	抗张强度/MPa
	a	b	c								
1	0.48	0.53	0.48	未处理	纵向	40.4	50	13.3	26.6	C	8.4
2	0.48	0.53	0.47	未处理	纵向	43.6	50	14.6	29.2	A	9.1
3	0.51	0.48	0.48	未处理	纵向	32.5	50	18.7	37.4	A	6.4
4	0.56	0.63	0.58	20℃, RH60%	纵向	54.7	50	21.9	43.8	C	9.4
5	0.67	0.56	0.60	20℃, RH60%	纵向	45.4	50	21.0	42.0	A	6.8
6	0.59	0.64	0.57	20℃, RH60%	纵向	46.7	50	20.4	40.8	A	7.9
7	0.83	0.54	0.56	润湿后晾干	纵向	53.5	50	14.3	28.6	B	9.9
8	0.66	0.57	0.71	润湿后晾干	纵向	37.0	50	19.7	39.4	A	5.6
9	0.61	0.58	0.66	润湿后晾干	纵向	42.1	50	16.4	32.8	B	7.2
10	0.60	0.56	0.52	浸泡后晾干	纵向	33.0	50	22.5	45.0	A	5.5
11	0.51	0.52	0.51	浸泡后晾干	纵向	34.1	50	19.5	39.0	B	6.6
12	0.64	0.52	0.52	浸泡后晾干	纵向	28.9	50	26.5	53.0	C	5.6
13	0.58	0.60	0.50	未处理	横向	32.4	50	30.8	61.6	C	6.5
14	0.52	0.63	0.80	未处理	横向	34.2	50	23.0	46.0	A	6.6
15	0.77	0.56	0.69	未处理	横向	25.8	50	29.3	58.6	A	3.4
16	0.54	0.61	0.70	20℃, RH60%	横向	32.6	50	25.3	50.6	A	6.0
17	0.59	0.58	0.77	20℃, RH60%	横向	33.8	50	31.6	63.2	C	5.9
18	0.61	0.65	0.59	20℃, RH60%	横向	31.2	50	29.4	58.8	C	5.3
19	0.61	0.58	0.53	润湿后晾干	横向	35.5	50	25.9	51.8	A	5.8

续表

样号	试样厚度/mm			试验条件	试样方向	断裂负荷/N	试样原长/mm	断裂负荷伸长L/mm	断裂负荷伸长率/%	断点	抗张强度/MPa
	a	b	c								
20	0.74	0.61	0.57	润湿后晾干	横向	35.6	50	39.1	78.2	A	4.8
21	0.71	0.70	0.65	润湿后晾干	横向	32.9	50	28.9	57.8	A	4.6
22	0.50	0.56	0.61	浸泡后晾干	横向	44.9	50	22.6	45.2	B	8.0
23	0.60	0.57	0.55	浸泡后晾干	横向	33.4	50	23.4	46.8	C	6.0
24	0.54	0.59	0.64	浸泡后晾干	横向	52.7	50	24.0	48.0	A	9.7

表3 发酵小米+酸奶处理羊毛皮撕裂力数据检测表

样号	实验条件	撕裂力(纵向)/N	撕裂力(横向)/N
1	未处理	11.8	13.6
2	未处理	14.1	19.0
3	未处理	20.4	20.2
4	20℃, RH60%	18.2	16.6
5	20℃, RH60%	28.2	10.8
6	20℃, RH60%	20.4	11.7
7	润湿后晾干	21.5	22.4
8	润湿后晾干	23.5	26.2
9	润湿后晾干	22.6	24.1
8	浸泡后晾干	18.5	34.6
9	浸泡后晾干	18.1	20.8
10	浸泡后晾干	12.5	13.1

表4 酸奶处理羊毛皮抗张强度、伸长率数据检测表

样号	试样厚度/mm			试验条件	试样方向	断裂负荷/N	试样原长/mm	断裂负荷伸长L/mm	断裂负荷伸长率/%	断点	抗张强度/MPa
	a	b	c								
1	1.29	1.16	1.32	未处理	纵向	217.4	50	25.1	50.2	A	16.8
2	1.22	1.36	1.50	未处理	纵向	235.7	50	25.9	51.8	C	15.7
3	1.42	1.39	1.35	未处理	纵向	228.7	50	21.5	43.0	A	16.1
4	1.46	1.45	1.57	20℃, RH60%	纵向	322.7	50	26.9	53.8	A	22.1
5	1.28	1.39	1.33	20℃, RH60%	纵向	260.6	50	22.8	45.6	C	19.6
6	1.26	1.32	1.33	20℃, RH60%	纵向	247.4	50	23.7	47.4	A	19.6
7	1.46	1.11	1.44	润湿后晾干	纵向	168.5	50	29.2	58.4	C	11.7
8	1.39	1.43	1.23	润湿后晾干	纵向	235.9	50	35.5	71.0	B	16.5
9	1.27	1.19	1.41	润湿后晾干	纵向	212.4	50	26.8	53.6	C	15.1
10	1.28	1.25	1.33	浸泡后晾干	纵向	170.1	50	21.2	42.4	A	13.3
11	1.23	1.16	1.13	浸泡后晾干	纵向	182.5	50	20.6	41.2	B	15.7
12	1.24	1.05	1.17	浸泡后晾干	纵向	174.6	50	19.8	39.6	A	14.1
13	1.38	1.30	1.37	未处理	横向	187.0	50	41.9	83.8	A	13.6
14	1.31	1.30	1.57	未处理	横向	212.8	50	48.1	96.2	A	16.2

续表

样号	试样厚度/mm			试验条件	试样方向	断裂负荷 /N	试样原长 /mm	断裂负荷 伸长L/mm	断裂负荷 伸长率/%	断点	抗张强度 /MPa
	a	b	c								
15	1.34	1.30	1.41	未处理	横向	200.7	50	42.7	85.4	A	15.0
16	1.51	1.54	1.30	20℃, RH60%	横向	195.9	50	45.4	90.8	A	12.9
17	1.34	1.26	1.20	20℃, RH60%	横向	170.9	50	39.6	79.2	B	13.6
18	1.27	1.32	1.35	20℃, RH60%	横向	167.4	50	40.2	80.4	A	13.2
19	1.40	1.29	1.18	润湿后晾干	横向	148.3	50	51.6	103.2	C	12.6
20	1.30	1.38	1.30	润湿后晾干	横向	156.3	50	39.7	79.4	B	11.3
21	1.28	1.41	1.37	润湿后晾干	横向	145.2	50	40.1	80.2	B	10.3
22	1.20	1.21	1.39	浸泡后晾干	横向	117.3	50	22.5	45.0	A	9.8
23	1.25	1.26	1.24	浸泡后晾干	横向	116.5	50	20.6	41.2	B	9.2
24	1.28	1.34	1.21	浸泡后晾干	横向	114.7	50	21.4	42.8	A	9.0

表5 酸奶处理羊毛皮撕裂力数据检测表

样号	实验条件	撕裂力 (纵向) /N	撕裂力 (横向) /N
1	未处理	50.3	56.0
2	未处理	62.8	60.9
3	未处理	56.2	66.9
4	20℃, RH60%	72.7	84.6
5	20℃, RH60%	82.2	60.1
6	20℃, RH60%	75.4	70.5
7	润湿后晾干	60.0	68.9
8	润湿后晾干	69.6	71.1
9	润湿后晾干	65.2	70.2
10	浸泡后晾干	68.6	38.6
11	浸泡后晾干	47.2	41.3
12	浸泡后晾干	45.1	37.8

表6 铝鞣+硝处理羊羔皮抗张强度、伸长率数据检测表

样号	试样厚度/mm			试验条件	试样方向	断裂负荷 /N	试样原长 /mm	断裂负荷 伸长L/mm	断裂负荷 伸长率/%	断点	抗张强度 /MPa
	a	b	c								
1	0.60	0.63		未处理	纵向	10.4	50	15.9	31.8	B	1.6
2	0.75	0.78		未处理	纵向	14.5	50	17.1	34.2	B	1.8
3	0.73	0.67		未处理	纵向	11.4	50	15.9	31.8	B	1.4
4	0.91	0.75		20℃, RH60%	纵向	13.5	50	15.6	31.2	B	1.8
5	0.75	0.62		20℃, RH60%	纵向	10.9	50	15.5	31.0	B	1.7
6	0.61	0.55		20℃, RH60%	纵向	12.3	50	15.8	31.6	B	2.2
7	0.77	0.77		润湿后晾干	纵向	18.2	50	14.4	28.8	A	2.4
8	0.66	0.66		润湿后晾干	纵向	16.1	50	14.6	29.2	A	2.4
9	0.68	0.63		润湿后晾干	纵向	12.9	50	14.0	28.0	B	2.0

续表

样号	试样厚度/mm			试验条件	试样方向	断裂负荷 /N	试样原长 /mm	断裂负荷 伸长L/mm	断裂负荷 伸长率/%	断点	抗张强度 /MPa
	a	b	c								
10	0.74	0.77		浸泡后晾干	纵向	17.4	50	11.7	23.4	B	2.2
11	0.84	0.81		浸泡后晾干	纵向	13.6	50	9.9	19.8	A	1.6
12	0.59	0.62		浸泡后晾干	纵向	18.8	50	12.9	25.8	B	3.0
13	0.51	0.59		未处理	横向	11.3	50	26.4	52.8	B	1.9
14	0.71	0.92		未处理	横向	11.1	50	28.4	56.8	A	1.7
15	0.54	0.59		未处理	横向	11.1	50	28.6	57.2	A	2.1
16	0.78	0.83		20℃, RH60%	横向	10.7	50	16.1	32.2	B	1.3
17	0.48	0.46		20℃, RH60%	横向	11.0	50	30.7	61.4	A	2.3
18	0.47	0.51		20℃, RH60%	横向	11.4	50	19.5	39.0	A	2.4
19	0.79	0.95		润湿后晾干	横向	12.0	50	22.7	45.4	A	1.5
20	0.49	0.45		润湿后晾干	横向	9.2	50	24.4	48.8	A	1.9
21	0.49	0.43		润湿后晾干	横向	9.2	50	22.3	44.6	A	1.9
22	0.54	0.53		浸泡后晾干	横向	9.1	50	27.6	55.2	A	1.7
23	0.92	0.94		浸泡后晾干	横向	10.3	50	26.3	52.6	B	1.1
24	0.48	0.50		浸泡后晾干	横向	9.2	50	26.8	53.6	A	1.9

表7 铝鞣+硝处理羊羔皮撕裂力数据检测表

样号	实验条件	撕裂力(纵向)/N	撕裂力(横向)/N
1	未处理	10.6	9.2
2	未处理	10.7	10.1
3	未处理	11.4	10.7
4	20℃, RH60%	10.2	9.8
5	20℃, RH60%	9.7	10.0
6	20℃, RH60%	9.9	9.5
7	润湿后晾干	10.4	8.1
8	润湿后晾干	9.8	5.8
9	润湿后晾干	9.5	7.9
10	浸泡后晾干	8.8	9.8
11	浸泡后晾干	8.6	8.7
12	浸泡后晾干	8.1	8.4

表8 铬鞣处理羊羔皮抗张强度、伸长率数据检测表

样号	试样厚度/mm			试验条件	试样方向	断裂负荷 /N	试样原长 /mm	断裂负荷 伸长L/mm	断裂负荷 伸长率/%	断点	抗张强度 /MPa
	a	b	c								
1	1.49	1.50		未处理	纵向	28.8	50	14.1	28.2	B	1.9
2	1.70	1.63		未处理	纵向	33.2	50	12.6	25.2	B	2.0
3	1.77	1.75		未处理	纵向	42.9	50	18.9	37.8	A	2.4
4	2.00	1.95		20℃, RH60%	纵向	42.0	50	18.4	36.8	B	2.2

续表

样号	试样厚度/mm			试验条件	试样方向	断裂负荷 /N	试样原长 /mm	断裂负荷伸长L/mm	断裂负荷伸长率/%	断点	抗张强度 /MPa
	a	b	c								
5	1.75	1.93		20℃, RH60%	纵向	40.3	50	17.4	34.8	B	2.1
6	1.72	1.84		20℃, RH60%	纵向	41.7	50	17.9	35.8	B	2.3
7	1.90	2.09		润湿后晾干	纵向	37.3	50	14.7	29.4	A	2.0
8	1.95	2.24		润湿后晾干	纵向	32.4	50	12.5	25.0	B	1.4
9	1.89	2.14		润湿后晾干	纵向	33.1	50	13.7	27.4	B	1.5
10	2.04	2.18		浸泡后晾干	纵向	44.6	50	14.1	28.2	A	2.2
11	2.03	2.06		浸泡后晾干	纵向	35.6	50	20.3	40.6	B	1.7
12	1.83	1.80		浸泡后晾干	纵向	36.6	50	19.5	39.0	B	2.0
13	1.70	1.29		未处理	横向	33.2	50	23.4	46.8	B	2.6
14	1.50	1.74		未处理	横向	29.0	50	24.1	48.2	A	1.9
15	1.80	1.68		未处理	横向	30.7	50	20.0	40.0	A	1.7
16	1.25	1.44		20℃, RH60%	横向	28.7	50	15.6	31.2	A	2.3
17	1.83	1.75		20℃, RH60%	横向	32.8	50	16.1	32.2	B	1.9
18	1.78	1.69		20℃, RH60%	横向	30.4	50	14.9	29.8	A	1.7
19	0.84	0.85		润湿后晾干	横向	19.5	50	21.2	42.4	B	2.3
20	1.50	1.65		润湿后晾干	横向	31.6	50	12.0	24.0	A	2.1
21	1.58	1.61		润湿后晾干	横向	29.7	50	15.6	31.2	A	1.9
22	1.60	1.65		浸泡后晾干	横向	17.8	50	21.9	43.8	B	1.1
23	1.55	1.76		浸泡后晾干	横向	30.7	50	13.1	26.2	A	2.0
24	0.84	1.02		浸泡后晾干	横向	20.4	50	27.6	55.2	B	2.0

表9 铬鞣处理羊羔皮撕裂力数据检测表

样号	实验条件	撕裂力(纵向)/N	撕裂力(横向)/N
1	未处理	16.1	24.3
2	未处理	18.7	24.9
3	未处理	22.2	24.0
4	20℃, RH60%	21.3	20.1
5	20℃, RH60%	13.8	17.2
6	20℃, RH60%	14.2	16.7
7	润湿后晾干	19.0	27.5
8	润湿后晾干	17.2	24.9
9	润湿后晾干	17.9	25.4
10	浸泡后晾干	25.0	18.2
11	浸泡后晾干	15.5	24.7
12	浸泡后晾干	14.1	21.4

3 结 果

(1) 从表1的数据结果可以看出, 加热老化前后四种样品除pH、总灰分没有明显变化外, 其余指标如撕裂力、抗张强度、负荷伸长率等均有较大波动。其中, 撕裂力、抗张强度、水分及其挥发物、四氯化碳萃取物等数据, 样品老化后较老化前明显降低, 与研究前的预判基本相符。羊皮样品老化后负荷伸长率表现为未达到规定负荷即断裂, 除可能与设定的老化条件有关外, 更多的原因应该与羊皮样品的选择有关。有趣的是, 狗皮样品老化后负荷伸长率较老化前增大, 特别是酸奶处理狗皮样品的负荷伸长率增大甚至超过了50%, 而通常皮质样品的伸长率与其水分含量呈正向关联。

从老化前后样品撕裂力、抗张强度、水分及其挥发物以及四氯化碳萃取物的数据结果变化来看, 加热老化对不同鞣制工艺的样品所造成的影响程度有很大不同。例如, 老化前后铬鞣处理狗皮样品与酸奶处理狗皮样品的水分及其挥发物分别降低1.1%和3.2%; 抗张强度降低分别为5.1 MPa和7.0 MPa; 撕裂力降低分别为11.8N和27.0N; 四氯化碳萃取物降低分别为2.0%和1.7%。老化前后铬鞣处理羊皮样品与酸奶处理羊皮样品的水分及其挥发物分别降低1.7%和2.3%; 抗张强度降低分别为6.1 MPa和11.6 MPa; 撕裂力降低分别为28.4N和13.7N; 四氯化碳萃取物降低分别为1.4%和2.0%。根据这样的数据波动趋势, 应该能够说明加热老化对传统工艺鞣制皮制品理化性能的影响远较对现代工业鞣制皮制品更为强烈。

(2) 为便于对表2~表9的数据检测结果进行比较研究, 我们采用比较检测数据平均值的方式制成表10。

表10 湿老化前后皮质样品物理性能检测数据比较表

样品名称		发酵小米+酸奶 处理羊毛皮		酸奶处理 羊毛皮		铝鞣+硝 处理羊羔皮		铬鞣 处理羊羔皮	
		纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向
撕裂力 /N	未处理	15.4	17.6	56.4	61.3	10.9	10.0	19.0	24.4
	20℃, RH60%	22.3	13.0	76.8	71.7	9.9	9.8	16.4	18.0
	润湿后晾干	22.5	24.2	64.9	70.1	9.9	7.3	18.0	25.9
	浸泡后晾干	16.4	22.8	53.6	39.2	8.5	9.0	18.2	21.4
断裂 负荷 伸长 率/%	未处理	31.1	55.4	48.3	88.5	32.6	55.6	30.4	45.0
	20℃, RH60%	42.2	57.5	48.9	83.5	31.3	44.2	35.8	31.1
	润湿后晾干	33.6	62.6	61.0	87.6	28.7	46.3	27.3	32.5
	浸泡后晾干	45.7	46.7	41.1	43.0	23.0	53.8	35.9	41.7
抗张 强度 /MPa	未处理	8.0	5.5	16.2	14.9	1.6	1.9	2.1	2.1
	20℃, RH60%	8.0	5.7	20.4	13.2	1.9	2.0	2.2	2.0
	润湿后晾干	7.6	5.1	14.4	11.4	2.3	1.6	1.6	2.1
	浸泡后晾干	5.9	7.9	14.4	9.3	2.3	1.6	2.0	1.7

撕裂力数据检测结果显示, 在本研究设定的湿老化条件下, 铝鞣+硝处理羊羔皮样品、铬鞣处理羊羔皮样品的撕裂力数据波动较发酵小米+酸奶处理羊毛皮样品、酸奶处理羊毛皮样品的撕裂力数据波动要小, 表现为铝鞣+硝处理羊羔皮样品、铬鞣处理羊羔皮样品的撕裂力因湿度增加而降

低,其中铝鞣+硝处理羊羔皮样品在浸泡条件下,撕裂力降低较多,与空白样品相比降低约22.0% (纵向)、10% (横向);发酵小米+酸奶处理羊毛皮样品、酸奶处理羊毛皮样品的撕裂力因湿度增加而增大,其中酸奶处理羊毛皮样品在浸泡条件下,撕裂力出现降低,与空白样品相比降低约减小5.0% (纵向)、36.1% (横向)。从这样的数据结果看,湿度的增加与传统工艺鞣制皮制品纤维强度的改善有很大帮助,但会使现代工艺鞣制皮制品纤维强度稍有降低;浸泡条件下,除发酵小米+酸奶处理羊毛皮样品的撕裂力较空白样品略有提高外,其余三种样品的撕裂力均出现了下降,这应该与浸泡过程中样品鞣质、填充物的溶解流失有关。

断裂负荷伸长率的检测结果显示,老化后发酵小米+酸奶处理羊毛皮样品、酸奶处理羊毛皮样品的断裂伸长率大多情况下都有所提高,但在浸泡条件下,酸奶处理羊毛皮样品的断裂伸长率明显降低;老化后铝鞣+硝处理羊羔皮样品、铬鞣处理羊羔皮样品的断裂伸长率普遍下降。从样品纵横伸长率比值看,老化后样品各方向延伸性的均匀有所改善,特别是浸泡条件下传统工艺鞣制样品各方向的延伸性已变得基本均匀,且20℃、RH60%条件下,除铝鞣+硝处理羊羔皮样品的断裂伸长率略有下降外,其余样品的断裂伸长率基本都有改善。这样的数据结果证明,样品含水率的上升能减少内部纤维的摩擦,从而提高样品的延伸性。但由于鞣质及沉积物因水的溶解作用,会造成饱水后样品伸长率的下降。

抗张强度的检测结果显示,在20℃、RH60%条件下,四种样品的抗张强度都有提高;在其他老化条件下,样品的抗张强度则有所下降,但其中铝鞣+硝处理羊羔皮样品的纵向抗张强度相较于20℃、RH60%条件下的纵向抗张强度还要高出很多。研究结果表明,湿老化对皮制品抗张强度会产生显著影响,而且表现在传统工艺鞣制样品要比现代工艺鞣制样品更为强烈。例如,浸泡条件下,发酵小米+酸奶处理羊毛皮样品的抗张强度较空白样品的抗张强度下降了26.3%、而铬鞣处理羊羔皮样品下降仅有4.8%。

4 结 论

通过对不同鞣制工艺皮质样品进行湿、热老化前后的撕裂力、抗张强度、断裂伸长率等理化性能数据变化的解读,我们在此项研究中可以得出以下结论。

(1) 湿、热老化对所有皮质样品都有不同程度的影响。湿老化对样品物理性能造成的影响相对比较复杂,但就热老化而言,对不同鞣制工艺的样品都会造成样品十分明显的物理性能下降。在相同条件下,传统工艺鞣制样品物理性能衰减要比现代工艺鞣制样品物理性能的衰减更为激烈。

(2) 不同的湿老化条件对不同鞣制工艺样品的不同物理性能的影响不尽相同。例如,在浸泡条件下,所有样品物理性能明显下降;而在20℃、RH60%条件下,所有样品的物理性能大多都发生了改善。就纵、横伸长率比值来讲,在同一条件下,传统工艺鞣制样品各向均一性的改善明显优于现代工艺鞣制样品;从抗张强度来看,在浸泡条件下,传统工艺鞣制样品较现代工艺鞣制样品下降尤为明显;而撕裂力则表现为随着湿度的增加,传统工艺鞣制样品逐渐增大,现代工艺鞣制样品出现降低。