

doi: 10.11731/j.issn.1673-493x.2021.01.003

相变调温防护服用织物的阻燃性能研究*

马艳柳¹, 苏云^{1,2,3}, 朱雯¹, 王云仪^{1,2,3}, 李俊^{1,2,3}, 杨杰⁴

(1. 东华大学 服装与艺术设计学院, 上海 200051; 2. 东华大学 功能防护服装研究中心, 上海 200051;

3. 东华大学 现代服装设计与技术教育部重点实验室, 上海 200051; 4. 西安科技大学 安全科学与工程学院, 陕西 西安, 710054)

摘要: 为提高相变调温防护服的阻燃性能, 以保障工作人员的生命安全, 系统开展阻燃型相变微胶囊涂层织物的制备与阻燃性能研究。选取2种相变温度的相变微胶囊、2种阻燃基布, 利用干法涂层工艺制备相变微胶囊涂层织物; 选取2种阻燃剂, 以45%和75%的比例涂覆在相变微胶囊涂层的表面, 制成16种阻燃型相变微胶囊涂层织物。基于锥形量热仪进行涂层织物阻燃性能测试, 分析阻燃剂对涂层织物阻燃性能的影响。结果表明: 与未进行阻燃整理的涂层织物相比, 有机硅阻燃剂涂层织物的总热释放量平均下降42.22%, 磷氮型阻燃剂涂层织物的总热释放量平均下降25.07%, 并且随着阻燃剂含量的增加, 总热释放量呈下降趋势。另外, 有机硅型阻燃剂明显降低了热释放速率与总热释放量, 而磷氮型阻燃剂有效地延长了织物开始释放热量的时间和热释放速率达到峰值的时间。因此, 2种阻燃剂从不同角度优化了相变微胶囊涂层织物的阻燃性能, 提高了相变调温防护服的使用安全性。

关键词: 相变材料; 阻燃性能; 防护服; 阻燃整理; 热暴露

中图分类号: X948 文献标志码: A 文章编号: 1673-493X(2021)-01-0019-06

Investigation on flame-retardant performance of fabrics used for protective clothing with phase change thermoregulation

MA Yanliu¹, SU Yun^{1,2,3}, ZHU Wen¹, WANG Yunyi^{1,2,3}, LI Jun^{1,2,3}, YANG Jie⁴

(1. College of Fashion and Design, Donghua University, Shanghai 200051, China;

2. Protective Clothing Research Center, Donghua University, Shanghai 200051, China;

3. Key Laboratory of Clothing Design and Technology of Ministry of Education, Donghua University, Shanghai 200051, China;

4. College of Safety Science and Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an Shaanxi 710054, China)

Abstract: In order to improve the flame-retardant performance of protective clothing with phase change thermoregulation and guarantee the life safety of workers, the preparation of fabrics coated by flame-retardant phase change microcapsules (PCMs) and the research on flame-retardant performance were systematically carried out. The PCMs with two kinds of phase change temperatures and two kinds of flame-retardant fabrics were selected, and the PCMs coated fabrics were prepared by using the dry-method coating technique. Two kinds of flame retardants were coated on the surface of PCMs coating with the proportions of 45% and 75%, and 16 kinds of fabrics coated by flame-retardant PCMs were obtained. The tests on the flame-retardant performance of PCMs coated fabrics were carried out by using the cone calorimeter, and the effect of flame retardants on the flame-retardant performance of PCMs coated fabrics was analyzed. The results showed that compared with the coated fabric without flame-retardant finishing, the total heat release amounts of the coated fabrics with organic Silicon type coating and Phosphorus-Nitrogen type coating decreased by 42.22% and 25.07% averagely, and with the increase of flame retardant content, the total heat release amount presented the decreasing trend. Besides, the flame retardant of organic Silicon type significantly reduced the heat release rate and total heat release amount, while the flame retardant of Phosphorus-Nitrogen type effectively delayed the initial time for releasing heat and the time for reaching the peak heat release rate. Thus, two types of flame retardants improved the flame-retardant performance of PCMs coated fabrics from different perspectives, and increased

收稿日期: 2021-01-22

* 基金项目: 国家自然科学基金项目(52004066); 教育部人文社会科学研究青年基金项目(20YJC760087); 上海市青年科技英才扬帆计划项目(19YF1400600); 中央高校基本科研业务费专项基金项目(2232019D-18, 2232020G-08)

作者简介: 马艳柳, 硕士研究生, 主要研究方向为服装舒适性与功能防护服。

通信作者: 苏云, 博士, 讲师, 主要研究方向为功能防护服、纺织材料热湿传递模型。

the usage safety of protective clothing with phase change thermoregulation.

Key words: phase change material; flame-retardant performance; protective clothing; flame-retardant finishing; thermal exposure

0 引言

安全生产事关人民福祉,事关经济社会发展大局,职业健康安全一直是国家和企业高度重视的 1 项工作。近年来,各类火灾事故频繁发生,参与消防灭火、应急救援的工作人员经常遭受各种潜在的热危害,如热应激、皮肤烧伤、烟雾中毒等^[1]。服装作为“第二皮肤”,对于调节人体热舒适起着非常重要的作用。在能源紧张、公共安全问题日益突出的背景下,智能化可穿戴服装成为发展趋势。基于服装智能化应运而生的可穿戴式调温服装能弥补热环境中人体生理热调节的不足,给着装者带来额外的保护,例如,相变调温服装。

相变材料作为其中的 1 种智能材料,能在温度触发下由 1 种相态转变为另 1 种相态,并伴随吸热或放热过程以调节服装温度,从而达到防止人体温度过高或过低的目的。早期主要用于军队、航天领域,用来减小士兵、航天员所遭受的高温热应激(Heat Strain),后来在室内办公、户外休闲、建筑工地等民用领域被应用。

目前,相变材料也被应用于热防护服,研究学者主要调查相变材料的含量、相变温度以及在服装系统中位置对服装热防护性能的影响^[2-10]。文献[2-3]在前期制备的相变微胶囊涂层织物的基础上,分析热暴露条件下相变微胶囊涂层织物的热防护性能。Zhao 等^[4]在棉纤维/织物表面进行相变微胶囊涂层处理,调查涂层织物的热蓄积能力与热防护性能。叶宏等^[11]调查 3 种相变温度对服装系统热防护性能的影响。Carter 等^[12]对比分析不同厚度相变材料对服装热防护性能的影响,结果表明:随着相变材料厚度的增加,皮肤达到二级烧伤的时间增加。Mccarthy 等^[13]、Rossi 等^[14]、Hu 等^[15]研究相变微胶囊层间配置对服装热防护性能的影响。

然而,相变材料主要用于热防护服的最里层,无法用于外层织物,这主要由于相变材料不具有阻燃性,接触明火或者极端高温暴露可能造成相变材料发生熔融、甚至燃烧,从而危害工作人员的生命安全。并且,目前相变微胶囊在热防护服领域的应用主要侧重于热防护性能的优化,较少进行相变微胶囊的阻燃性能研究。因此,本文通过研究相变材料制备关键技术,制备阻燃型相变微胶囊涂层织物,解决相变材料的易燃性问题,对于扩大相变材料的应用范围、增加相变材料的使用安全性具有重要意义。

1 实验测试

1.1 实验材料

实验选用广泛用于热防护服制作的面料作为相变微胶囊涂层基布,面料的基本信息见表 1。面料的厚度参照《测量纺织材料的厚度的标准试验方法》(ASTM D1777—1996(2007))在施加 1 kPa 压力的情况下获取。

表 1 面料规格参数
Table 1 Specification parameters of fabrics

织物编号	成分	组织结构	克重 / (g · m ⁻²)	厚度 / mm
F1	50% Nomex; 50% 阻燃粘胶	平纹	124.5	0.306
F2	Nomex IIIA	斜纹	228.5	0.488

1.2 制备方法

实验选取相变温度为 25, 42 °C 的相变微胶囊悬液,焓值分别为 135, 120 J/g,以质量比 45% 的相变微胶囊制成不同相变温度的涂浆,涂覆方向为织物经向,涂浆配制助剂为增稠剂 HEUR-B、粘合剂 PU-3630 和有机硅消泡剂,分别占比 0.3%, 15%, 10%,其他成份为蒸馏水,制得相变微胶囊涂层织物。另外,在相变微胶囊涂层外表面添加 1 层阻燃剂,进行阻燃处理。本实验选用有机硅型与磷氮型 2 种阻燃剂,其浓度分别为 75%, 14.3%,选择中性硅与丙烯酸粘合剂、聚丙烯酸钠 PAAS 增稠剂、有机硅消泡剂作为助剂,各试剂含量见表 2。

表 2 相变微胶囊表面涂覆剂比例
Table 2 Proportions of coating reagents on surface of PCMs %

类别	阻燃剂比例	粘合剂比例	增稠剂比例	消泡剂比例	蒸馏水比例
对照组 CG1	0	0	0	0	0
对照组 CG2	0	40	0.4	20	40
有机硅型	75	15	0.3	10	0
	45	15	0.3	10	30
磷氮型	75	15	0.3	10	0
	45	15	0.3	10	30

为实现涂层固化良好、粘着力强,涂层厚度应尽可能均匀一致,减少漏涂点,本实验使用 Rapid 刮浆涂机,利用干法涂层工艺,进行阻燃型相变微胶囊涂层织物的制备,单次涂层制备工艺流程共有 7 个步骤,如图 1 所示。

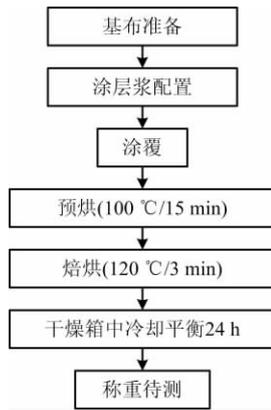


图1 涂层织物制备的工艺流程

Fig. 1 Technical procedure for preparation of coated fabric

1.3 阻燃性能测试

利用锥形量热仪进行织物阻燃性能测试,所需试样尺寸为 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$,放置于温度为 $(21 \pm 3)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度为 $65\% \pm 10\%$ 的恒温恒湿室预湿 24 h。根据 ISO5660 测试标准,进行锥形量热仪的标定与校准,设置加热锥的温度为 $410\text{ }^{\circ}\text{C}$,相应热辐射通量为 15 kW/m^2 。将试样夹、锡纸和压覆网栅置于称重台上称重,进行热暴露测试,对试样点火,记录试样被点燃的时间,同时移开点火器,观察并记录试样熄灭时的时间。待热释放速率的值趋于 0,且保持稳定时,停止测试,保存测试数据,每块试样重复测试 5 次,取平均值。

实验过程中,通过测定燃烧和着火特性参数来进行涂层织物的安全性评价,选用热释放速率 (HRR) 与总释放热 (THR) 作为评价指标。其中, THR 是单位面积的材料从开始燃烧到结束所释放的热量,总的来说, THR 值愈大,说明材料燃烧时所释放的热量就愈大,即材料在火灾中的危险性就愈大。 HRR 是指单位面积样品释放热量的速率, HRR 值愈大,该热反馈给织物表面就加快了热裂解速度,从而产生更多的挥发性可燃物,加速了火焰的传播。

2 结果与讨论

2.1 阻燃剂对织物总热释放值的影响

不同阻燃剂、不同基布、不同相变温度对织物总热释放值的影响如图 2 所示。其中,对照组 CG1 与 CG2 均为未添加阻燃剂的相变微胶囊涂层织物,但对照组 CG2 的表面添加了 1 层助剂,以保证与添加阻燃剂处理的涂层织物有相同的厚度。可以发现: 1) 与相变微胶囊涂层织物(对照组 CG1) 相比,2 种类型阻燃剂的添加均可显著减小单位质量织物的总热释放量 ($P < 0.05$),有机硅阻燃剂涂层织物平均下降 42.22%,磷氮型阻燃剂涂层织物平均下降 25.07%,并随着阻燃剂含量的增加,

总热释放量呈下降的趋势; 2) 与相同厚度未添加阻燃剂的涂层织物(对照组 CG2) 相比,含有阻燃剂的涂层织物单位质量总热释放量值较小(除了加入 45% 磷氮型阻燃剂的织物以外),其中有机硅型阻燃剂对应总热释放量有显著性下降 ($P < 0.05$),而磷氮型阻燃剂的作用不显著 ($P = 0.581$),主要原因是对照组 CG2 外表面添加的助剂具有阻燃性和耐高温性,能够减小织物的总热释放量,磷氮型阻燃涂层在点燃后迅速形成的炭层在前期起到阻隔氧气的作用,而由于磷氮型浓度相对较低,这个炭层比较薄弱,随着燃烧过程中的织物收缩,炭层被破坏,导致后期阻隔氧气的作用减弱,对热释放峰值降低的作用不强,因此对比对照组 CG2,磷氮型阻燃剂的作用不显著; 3) 对比 2 种阻燃剂,发现有机硅型阻燃剂对应的单位质量总热释放量显著小于磷氮型阻燃剂 ($P < 0.05$) (除了相变温度为 $42\text{ }^{\circ}\text{C}$, 75% 阻燃剂的 F2 织物以外),说明有机硅型阻燃剂更有利于增加相变微胶囊涂层织物的阻燃性能,扩大相变微胶囊涂层织物的使用范围。

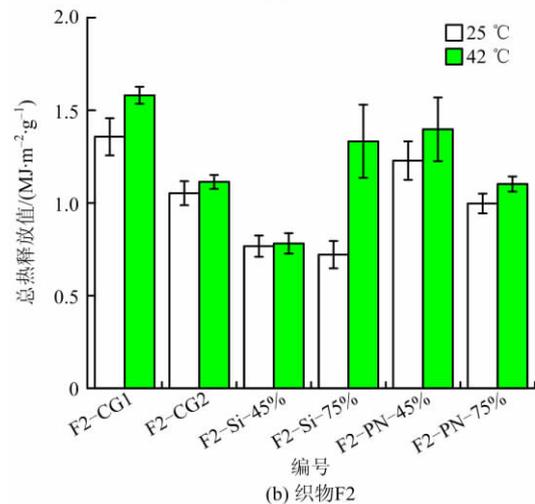
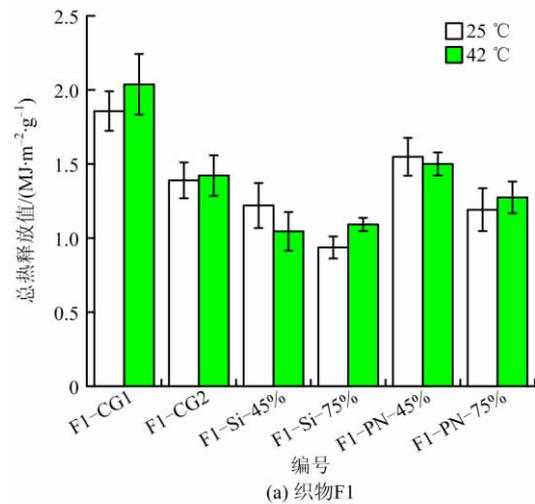


图2 织物总热释放量的变化

Fig. 2 Change of total heat release amount of fabrics

由图 2 可知,织物 F2 的总热释放量小于同类型织物 F1 的总热释放量,并且存在显著性差异 ($P < 0.05$), 主要原因是织物 F2 为 Nomex IIIA,而织物 F1 中含有阻燃粘胶,其阻燃效果低于 Nomex IIIA,同时织物 F2 的面密度、克重均大于织物 F1,能够减少热传递速率。另外,相变温度为 25 °C 的涂层织物的单位质量总热释放值略低于相变温度为 42 °C 的涂层织物,但是 2 者之间的差异不显著,主要原因是 25 °C 相变微胶囊的焓变略微大于 42 °C 相变微胶囊,从而能够吸收较多的热量。

2.2 热暴露条件下织物热释放过程分析

不同织物的热释放速率随时间的变化曲线如图 3 所示。由图 3 可知,织物的热释放速率在热暴露初始阶

段为 0,随着热暴露时间的增加,织物热释放速率急剧上升,随后达到最大值,接着织物热释放速率急剧下降,并最终逐渐趋近于 0。首先,无涂层的基布 F1 与 F2 对应的热释放速率最早开始上升,其次是对照组 CG2 与添加 45% 有机硅型阻燃剂的织物,较慢出现热释放速率上升的织物是对照组 CG1 与添加磷氮型阻燃剂的织物,这说明添加相变材料与 2 种阻燃剂均能延长基布发生热降解反应的时间,添加磷氮型阻燃剂增加织物热释放速率初始上升时间更加明显,这主要是由于相变材料能够吸收能量,从而降低织物温度,减缓织物热释放速率,而磷氮型阻燃剂为膨胀型,发生热分解之后在表面会形成炭层,减少氧气的供应,从而抑制织物热反应的进行。

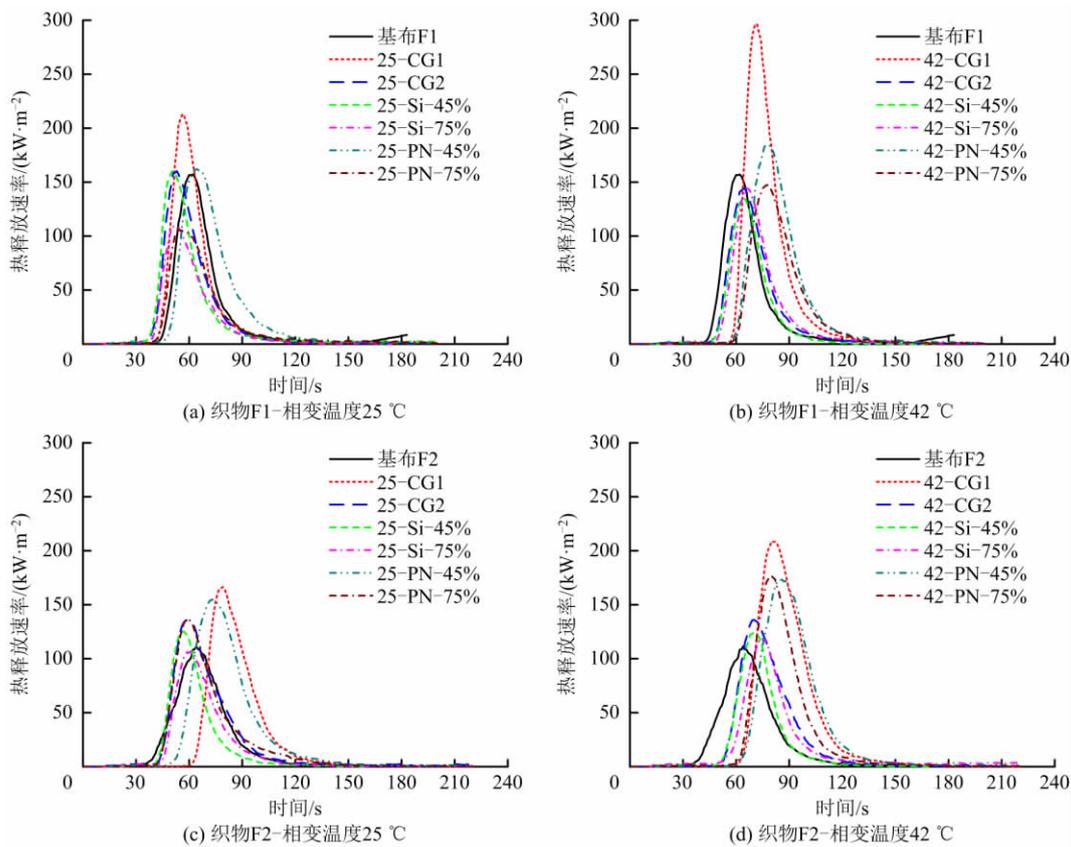


图 3 织物热释放速率的变化
Fig. 3 Change of heat release rates of fabrics

图 3 中亦反映了织物热释放速率的峰值,其大小见表 3,与相变微胶囊涂层织物(对照组 CG1)相比,加入阻燃剂之后,热释放速率峰值呈现显著性下降,平均差值为 81.55 kW/m²。热释放速率峰值越大,火势发展越迅速,火灾危险越大,所有织物中热释放速率峰值最大的织物为 F1-42-CG1 与 F1-25-CG1,热释放速率峰值最小的织物为 F1-25-PN-75% 与 F2-25-Si-75%。有机硅型阻燃剂比磷氮型阻燃剂的热释放速率峰值低约 23.37 kW/m²,但 2 者之间不存在显著性差

异。与对照组 CG2 相比,阻燃剂的添加并没有显著降低织物的热释放速率,这是因为对照组 CG2 虽然没有加入阻燃剂,但是织物最外层使用的助剂具有耐高温性,因此对照组 CG2 也具有较好的阻燃性能,所以其热释放速率峰值明显低于对照组 CG1。另外,2 种相变温度的热释放速率峰值之间存在显著性差异 ($P < 0.05$),相变温度为 25 °C 的涂层织物的热释放速率显著低于相变温度为 42 °C 的涂层织物,差值大约为 19.98 kW/m²,但 2 种类型织物的热释放速率无显著性差异。

表3 织物热释放速率峰值
Table 3 Peak heat release rates of fabrics

编号	热释放速率峰值/(kW·m ⁻²)	标准差
F1-25-CG1	217.52	8.31
F2-25-CG1	179.72	9.38
F1-25-CG2	169.32	5.81
F2-25-CG2	136.34	6.90
F1-25-Si-45%	146.91	10.28
F2-25-Si-45%	127.12	6.51
F1-25-Si-75%	117.29	9.80
F2-25-Si-75%	116.37	9.10
F1-25-PN-45%	158.77	9.79
F2-25-PN-45%	160.87	5.62
F1-25-PN-75%	110.29	25.61
F2-25-PN-75%	137.99	4.24
F1-42-CG1	297.52	24.31
F2-42-CG1	210.57	9.39
F1-42-CG2	143.93	6.06
F2-42-CG2	137.07	15.98
F1-42-Si-45%	146.03	9.70
F2-42-Si-45%	132.32	6.63
F1-42-Si-75%	146.93	5.50
F2-42-Si-75%	125.96	9.83
F1-42-PN-45%	182.25	5.80
F2-42-PN-45%	176.16	11.11
F1-42-PN-75%	148.68	10.23
F2-42-PN-75%	176.68	7.76

另外,由图3可知,一般织物热释放速率开始上升越快,织物热释放速率降为0越快,例如:基布F1与F2、有机硅阻燃剂涂层织物的热释放速率降为0比较快。热释放速率变化曲线与时间坐标轴围成的面积,即为织物的总热释放量,因此热释放速率起始上升时间、最终降为0的时间以及热释放速率峰值决定了织物的总热释放量。当相变温度为42℃时,与对照组CG1,CG2相比,发现加入磷氮型阻燃剂后,织物热释放速率无减小,但是推迟了织物开始释放热量的时间,并且热释放速率峰值出现的时间亦推迟;当相变温度为25℃时,45%含量的磷氮型阻燃剂延长了热释放速率峰值出现的时间。由此可见,有机硅型阻燃剂有效地降低了热释放速率、总热释放量,而磷氮型阻燃剂有效地延长了织物开始释放热量的时间和热释放速率达到峰值的时间。

3 结论

1) 2种类型阻燃剂的添加均显著减小了织物的总热释放量($P < 0.05$),并随着阻燃剂含量的增加,总热

释放量呈下降的趋势。其中,有机硅型阻燃剂涂层织物对应的总热释放量显著小于磷氮型阻燃剂涂层织物($P < 0.05$),意味着有机硅型阻燃剂涂层织物具有较高的阻燃性能。

2) 所有涂层织物中热释放速率峰值较大的织物为F1-42-CG1与F1-25-CG1,热释放速率峰值较小的织物为F1-25-PN-75%与F2-25-Si-75%,与对照组CG1相比,加入阻燃剂之后,热释放速率峰值呈现显著性下降,平均差值为81.55 kW/m²,说明阻燃剂的加入明显降低了热反应速率。

3) 增加相变微胶囊涂层与阻燃涂层均能延长涂层基布发生热降解反应的时间,其中磷氮型阻燃剂能够更加明显增加涂层基布发生热降解反应的时间。

参考文献

- [1] HUANG D, HUA Y, QI Z, et al. Questionnaire on firefighters' protective clothing in china [J]. Fire Technology, 2012, 48(2): 255-268.
- [2] SU Y, ZHU W, TIAN M, et al. Intelligent bidirectional thermal regulation of phase change material incorporated in thermal protective clothing [J]. Applied Thermal Engineering, 2020, 174: 115340.
- [3] 朱雯, 苏云, 陈若颖, 等. 相变微胶囊涂层织物在热防护服中的应用[J]. 中国安全科学学报, 2020, 30(12): 180-185.
ZHU Wen, SU Yun, CHEN Ruoying, et al. Application of fabric coated with phase change microcapsule in thermal protective clothing [J]. China Safety Science Journal, 2020, 30(12): 180-185.
- [4] ZHAO M, GAO C, WANG F, et al. The torso cooling of vests incorporated with phase change materials: a sweat evaporation perspective [J]. Textile Research Journal, 2013, 83(4): 418-425.
- [5] FONSECA A, MAYOR T S, CAMPOS J. Guidelines for the specification of a PCM layer in firefighting protective clothing ensembles [J]. Applied Thermal Engineering, 2018, 133: 81-96.
- [6] SHAID A, WANG L, FERGUSSON S M, et al. Effect of aerogel incorporation in PCM-containing thermal liner of firefighting garment [J]. Clothing and Textiles Research Journal, 2018, 36(3): 151-164.
- [7] WAN X, WANG F. Numerical analysis of cooling effect of hybrid cooling clothing incorporated with phase change material (PCM) packs and air ventilation fans [J]. International Journal of Heat and Mass Transfer, 2018, 126: 636-648.
- [8] PHELPS H, SIDHU H. A mathematical model for heat transfer in firefighting suits containing phase change materials [J]. Fire Safety Journal, 2015, 74: 43-47.
- [9] ZHANG H, SONG G, SU H, et al. An exploration of enhancing thermal protective clothing performance by incorporating aerogel and phase change materials [J]. Fire and Materials, 2017, 41(8): 953-963.
- [10] ZHU F, FENG Q, LIU R, et al. Enhancing the thermal protective performance of firefighters' protective fabrics by incorporating phase change materials [J]. Fibres & Textiles in Eastern Europe,

- 2015,23(2):68-73.
- [11] 叶宏,张云鹏,葛新石. 相变防护服的数值研究[J]. 中国科学技术大学学报,2005,35(4):538-543.
- YE Hong,ZHANG Yunpeng,GE Xinshi. Numerical investigation of phase change protective clothing [J]. Journal of University of Science and Technology of China,2005,35(4):538-543.
- [12] CARTER J M, RAYSON M P, WILKINSON D M, et al. Strategies to combat heat strain during and after firefighting [J]. Journal of Thermal Biology,2007,32(2):109-116.
- [13] MCCARTHY L K, MARZO M D. The application of phase change material in fire fighter protective clothing [J]. Fire Technology, 2012,48(4):841-864.
- [14] ROSSI R M, BOLLI W P. Phase change materials for the improvement of heat protection [J]. Advanced Engineering Materials, 2005,7(5):368-373.
- [15] HU Y, HUANG D, QI Z, et al. Modeling thermal insulation of fire-fighting protective clothing embedded with phase change material [J]. Heat and Mass Transfer,2013,49(4):567-573.

(责任编辑:刘贵丽)

国务院安委会深入开展非法违法“小化工”专项整治 严厉打击非法违法生产储存危险化学品行为

为深刻吸取事故教训,推进危险化学品安全专项整治三年行动深入开展,2020年8月,国务院安委会印发方案,部署在全国范围内开展为期一年的非法违法“小化工”专项整治,整治非法违法生产、储存化工产品及使用化工产品非法违法从事生产经营活动的小化工、小作坊、黑窝点。截至2021年1月,全国各地共查处各类非法违法“小化工”1489处。

非法违法生产、储存危险化学品行为,特别是非法违法“小化工”、小作坊、黑窝点缺乏基本的安全生产条件和保障措施,安全风险隐患大,极易引发安全事故。此次专项整治主要推动各地各部门查清当前非法违法“小化工”底数,分门别类建立清单台账,严厉打击非法违法行为,充分利用大数据、网格化、社会监督等多种手段,建立健全常态化监管机制,有效防止非法违法“小化工”死灰复燃,从根本上消除事故隐患,保障人民群众生命财产安全,促进化工行业安全发展高质量发展。

国务院安委办要求,各地各部门深入开展非法违法“小化工”专项整治。要加强组织领导,提高政治站位,牢固树立生命至上、安全第一的理念,将非法违法“小化工”专项整治作为安全生产专项整治三年行动计划领导机构和专班的重要专题,深入开展,务求实效。要有力有序推进,紧密结合实际,制定具体实施方案,将工作任务分解落实到具体部门、具体人员,倒排工期,把握好时间节点,扎实做好各项工作落实。要强化督促考核,对因形式主义、官僚主义造成底数不清、整治不力、取缔不坚决的,要依法依规严肃问责,推动各项任务如期完成。

专项整治分为动员部署、排查整治、巩固提升三个阶段进行,当前处于排查整治阶段,各地正在组织力量集中开展全面排查,建立清单台账,排查出一批安全风险隐患,主要包括超许可范围生产、储存危险化学品,非化工企业未经许可生产化工产品(危险化学品),无证无照或证照不全生产化工产品(危险化学品),以挂靠、租赁或“厂中厂”等方式非法违法生产化工产品等问题。江苏在国务院督导组的督导帮助下,全力防范化解危险化学品系统性安全风险,深入开展非法违法“小化工”专项整治,省、市、县三级成立工作专班,建立联席会议制度,同级纪委监委、政法委全程参加,将责任传导至镇村主要负责人,建立“以村保镇、以镇保县、以县保市”的责任体系,充分运用“大数据+网格化+铁脚板”方法,共排查治理“小化工”1117家,行政刑事拘留207人,没收违法所得、行政处罚2681万元,专项整治成效显著。

2020年底,安徽省应急厅接到媒体反映,蚌埠市安徽八一化工股份有限公司在危险化学品安全生产许可证到期后仍继续生产,存在非法生产嫌疑。安徽省应急厅迅速组织核查,在现场确认八一化工非法生产事实成立后,立即约谈当地政府及相关部门,责令并监督指导八一化工于2021年1月5日停止运行全部化工生产装置,责成当地有关部门没收八一化工违法所得人民币887.79万元,并处罚款人民币49万元。后续将按照《安全生产领域举报奖励办法》对举报人进行奖励。

非法违法生产活动具有一定的隐蔽性,需要发挥社会监督和技术手段举报查处,应急管理部设立了全国统一安全生产举报投诉特服电话,号码为12350,鼓励人民群众积极举报安全隐患和各类非法违法生产建设经营行为,让非法违法者无处藏身,打赢“小化工”专项整治这场持久战、攻坚战,保障人民群众生命财产安全。

信息来源:应急管理部网站