

厨房設備とグリス除去装置との火災予防上安全な距離について（案）

厨房設備等の基準に関する検討部会

検討の背景・目的

○パン菓子店等で広く使用されているデッキオーブンは、消防法令上の厨房設備に該当するものである。排熱等のため天蓋（レンジフード）の直下に置かれることが多く、高さのある大型の製品が多いことから、グリス除去装置※との火災予防上安全な距離を確保できず、設置が困難となる事例が見られる。

※調理中に発生する油脂を含んだ煙や蒸気から、油分を分離・除去するための装置

○一方、厨房設備とグリス除去装置との火災予防上安全な距離（平成5年2月10日付け消防予第60号）の運用において、一定の安全装置等を備えたフライヤー等については緩和要件が定められている。

○このような状況を踏まえ、デッキオーブンとグリス除去装置との火災予防上安全な距離について、その火災予防上の特性に応じた距離とすることができるよう検討を行う。

天蓋
(レンジフード)



デッキオーブン（例）



デッキオーブンとグリス除去装置との距離

(参考) 厨房設備とグリス除去装置との火災予防上安全な距離

※火災予防条例準則の運用について(通知) (平成5年2月10日付け消防予第60号)

油脂分を排気中より除去するグリス除去装置は、油脂分を付着するものであることから、火源から距離を離して設置する必要がある。

このため、グリス除去装置と火源との「火災予防上安全な距離」は、一般の家庭(専用住宅、共同住宅及び併用住宅等の住宅部分をいう。)の厨房及びそれ以外の厨房の区分により、次表の距離をもって運用されている。

ただし、フライヤー、グリドルのうち、火源が露出せず、自動温度調節装置及び過熱防止装置が設けられており、油温、熱板温度等が発火危険に至らない構造の設備に設けるものにあってはこれによらないことができることとされている。

(1) 一般の家庭の厨房におけるもの

グリス除去装置 ＼ 厨房設備	レンジフードファン付属の グリスフィルター(注1)	左記以外 のもの
準則別表第3及び第4が適用されるもの	80 cm以上	100 cm以上
特定の安全性を備えた調理油過熱防止装置付こんろ等(注2)	60 cm以上	80 cm以上
上記以外のもの	100 cm以上	

(2) 一般の家庭以外の厨房におけるもの

グリス除去装置 ＼ 厨房設備	グリスエクストラクタ	左記以外 のもの
準則別表第3及び第4が適用されるもの	45 cm以上	100 cm以上
上記以外のもの		120 cm以上
ブロイラー等多量の油脂を発生するもの		

※消防法令上、火気使用設備(厨房設備を含む。)は、建築物等及び可燃物との間に、火災予防上安全な距離を保つ位置に設けることとされている。これは、火気使用設備から生じる熱により木材等が低温着火すること等を防ぐことを目的とするものである。一方、上記の厨房設備とグリス除去装置の離隔については、金属製のグリス除去装置に付着した油分への着火、更には排気ダクト内への延焼を防止することを目的とするものであり、別の位置づけのものとして運用されている。

検討の進め方

デッキオーブンから発せられる熱によるグリス除去装置の出火危険性について、下記の検証実験を基に検討。

- ①デッキオーブン稼働時に発せられる熱によるグリス除去装置の発火危険性に係る実験（P 5）
デッキオーブン上部の天蓋（レンジフード）に、油脂を付着させたグリス除去装置を設置して、デッキオーブンを異常過熱状態※となるよう稼働し、デッキオーブンから発せられる熱によりグリス除去装置に付着した油脂が発火するか検証。
- ②デッキオーブン使用時の内容物の発火による外部への延焼危険性に係る実験（P 6）
デッキオーブンを異常過熱状態※となるよう稼働し、デッキオーブン庫内の内容物（調理油や食材）が発火した場合の外部への延焼危険性について検証。

※自動温度調節装置及び過熱防止装置を解除し、庫内温度が通常使用されない温度になるまで加熱



デッキオーブンについて、その火災予防上の特性に応じたグリス除去装置との距離を整理

密閉式と半密閉式の比較

【共通事項】

- 外観、部品、制御仕様、バーナー仕様は同一
- 下火は、密閉式・半密閉式ともに伝導熱による加熱

【相違点】

○密閉式

- ・燃焼室(燃料と空気を燃焼させる室)と焼成室(パンを焼き上げるための室)は仕切板で分割されている。
- ・上火バーナーの燃焼ガスにより仕切板を直接加熱し、その輻射熱で焼成する。

○半密閉式

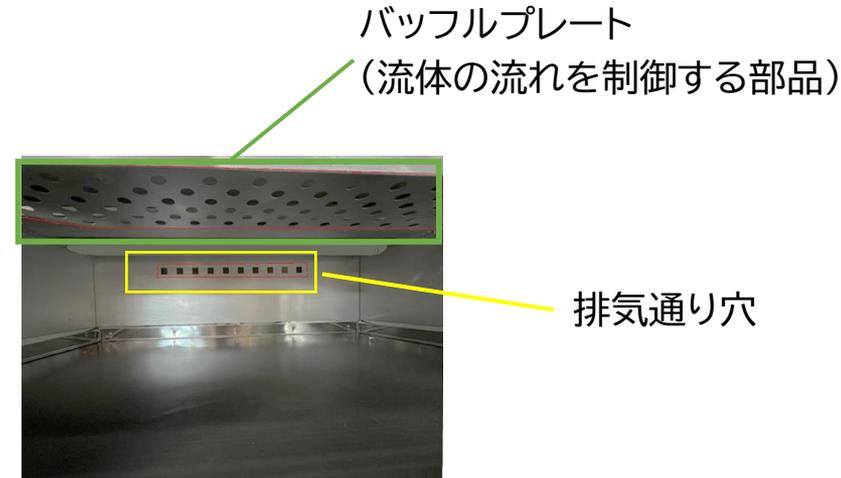
- ・上火の燃焼ガスの直接加熱 + 自然対流による加熱
- ・上火バーナーの燃焼ガスが直接焼成室内に流入する。



仕切板設置箇所

仕切板を取り外しバーナーが無い状態。実際は、赤い枠内に仕切板が挿入され燃焼室と焼成室が分離されている。

密閉式デッキオーブンの内部機構



バッフルプレート
(流体の流れを制御する部品)

排気通り穴

バーナー下にバッフルプレートを設置した状態。下の枠が排気の通り道である四角穴が見える。

半密閉式デッキオーブンの内部機構

検証実験①

(デッキオーブン稼働時に発せられる熱によるグリス除去装置の発火危険性に係る実験)

実験の概要

汎用タイプのデッキオーブンを用いて、温度調節機能を人為的に停止した状態で加熱を継続（1時間程度）した際のグリス除去装置への熱影響を確認する。具体的には、レンジフードに油脂を付着させたグリス除去装置を設置し、換気を止め、異常過熱状態※として、デッキオーブンからの排気熱によるグリス除去装置等の温度上昇や油脂の発火の有無等について確認する。

なお、使用するデッキオーブンについては、排気熱の影響が相対的に大きいと考えられる半密閉式デッキオーブンを選定。

※自動温度調節装置及び過熱防止装置を解除し、庫内温度が通常使用されない温度になるまで加熱

実験結果

○デッキオーブンで通常使用される庫内温度（200℃～250℃）の時点では、排気温度は100℃未満であった。

○異常過熱状態（庫内温度400℃）として実験を行ったが、いずれの実験条件でも排気温度は125℃未満であった。

○グリスフィルター（最高温度99.9℃）に塗布した油脂（最高温度98.2℃）は溶けて垂れることはあったが、発火には至らなかった。



実験の様子



排気口とグリスフィルターの距離



実験後のグリスフィルター



デッキオーブン稼働時に発せられる熱によるグリス除去装置の発火危険性は低い結果となった。

検証実験② (デッキオーブン使用時の内容物の発火による外部への延焼危険性に係る実験)

実験の概要

汎用タイプのデッキオーブンを用いて、内容物(オリーブオイル)を発火点に達するまで加熱し、異常過熱時に内容物が発火した場合の外部への延焼危険について検証を行う。具体的には、異常過熱状態※として、庫内温度が内容物の発火点に達するまで加熱し、内容物の発火の有無や、庫内で発火に至った場合の燃焼継続状況・外部への延焼状況等について確認する。

なお、内容物は比較的発火しやすいオリーブオイル(一般的な引火点は225℃、沸点は300℃)を選定し、使用するデッキオーブンについては密閉式及び半密閉式のそれぞれについて実施。

※自動温度調節装置及び過熱防止装置を解除し、庫内温度が通常使用されない温度になるまで加熱

実験結果 (密閉式)

- ・デッキオーブンから白煙が上がったが、炎は確認されなかった。
- ・実験終了後のデッキオーブンは、庫内が茶色く変色しているが、庫内・庫外ともに特段の損傷は見られなかった。



実験後の密閉式デッキオーブン庫内



庫内温度400℃時の密閉式デッキオーブン

実験結果 (半密閉式)

- ・オイル表面に炎が確認できたが、延焼拡大することはないかった。
- ・実験終了後のデッキオーブンは、庫内に黒いすすが付着しているが、庫内・庫外ともに特段の損傷は見られなかった。



実験後の半密閉式デッキオーブン庫内



実験後の半密閉式デッキオーブン外観

写真提供：日本製パン製菓機械工業会

デッキオーブン使用時の内容物の発火による外部への延焼危険性は低い結果となった。

① デッキオーブンの特性に応じたグリス除去装置との火災予防上安全な距離

実験結果等を踏まえ、以下の条件を満たす場合については、「厨房設備とグリス除去装置との火災予防上安全な距離」（平成5年2月10日付け消防予第60号）の運用において、特段の離隔距離を要しないこととすることが適当。

1. 火源が露出していないもの
2. 自動温度調節装置※¹及び過熱防止装置※²が適切に設置・維持管理されているもの
3. 鋼材・断熱材等の不燃材で構成され、庫内で発火した際に外部への延焼に至らない構造のもの
4. 熱源が気体（ガス）又は電気のもの
5. 清掃を実施できる空間を確保すること等により、デッキオーブン及びグリス除去装置の清掃を適切に実施できること

※1 デッキオーブン庫内の温度を一定に保つための装置

※2 温度が一定に達すると電源を遮断し緊急停止させる装置

② 留意事項

- 対象火気省令第5条に規定する可燃物（可燃性の壁材等）との火災予防上安全な距離については、上記の運用にかかわらず、確保する必要がある。
- 食品工場及び業務用厨房施設等において、ガス機器による一酸化炭素中毒事故が発生しているため、ガス機器を使用する場合は換気やガス警報器を設置するなどして、一酸化炭素中毒の防止に留意する。